Beilage zu Nr. 8 des Ministerial-Blatts
der
Handels- und Gewerbe-Verwaltung.

Berlin, Dienstag, den 16. April 1907.

Denkschrift
über
die Ausbildung der Tiefbautechniker.

(Als Ergänzung der Denkschrift des Landesgewerbeamts über die Notwendigkeit einiger Änderungen im Betriebe der Baugewerkschulen, HMBl., 1906, S. 322.)

I. Aufgabe der Tiefbauschule im allgemeinen.

Die Tiefbauschule hat den Zweck, mittlere Techniker für Straßen-, Wasser-, Eisenbahnbau und städtischen Tiefbau soweit auszubilden, daß ihnen diejenigen Kenntnisse und Fertigkeiten vermittelt werden, welche erforderlich sind, um den Beruf als selbständiger Unternehmer oder als Angestellter im Staats-, Provinzial-, Kreis-, Gemeinde- oder Privatdienst erfolgreich ausüben zu können.

In früherer Zeit begegnete man im praktischen Leben öfter Klagen über ungenügende Leistungen der Tiefbautechniker, sowohl bei Behörden wie bei Privatunternehmern. Es war dies auch ganz natürlich, denn besondere Gelegenheiten zur schulmäßigen Ausbildung im Tiefbau waren nicht vorhanden. Die meisten Tiefbautechniker besuchten die Baugewerkschule und eigneten sich erst während der Praxis die erforderlichen tiefbautechnischen Kenntnisse an.

Erst vom Jahre 1899 an wurden seitens der preußischen Handels- und Gewerbeverwaltung Tiefbaukurse an verschiedenen Baugewerkschulen eingerichtet. Diese Tiefbauabteilungen sind also verhältnismäßig jung und konnten, wenigstens in den ersten Jahren, den inzwischen stark gestiegenen Bedarf an Tiefbautechnikern nicht decken. Es ist daher erklärlich, daß viele ungenügend vorgebildete Kräfte, die entweder eine schulmäßige Ausbildung überhaupt nicht oder an minderwertigen Privatanstalten genossen hatten, beschäftigt werden mußten.

Wie stark noch gegenwärtig die Nachfrage nach Tiefbautechnikern ist, und wie diese sich auf die verschiedenen Fachrichtungen und auf Behörden und Unternehmer verteilen, dürfte aus nachfolgender aus den Stellengesuchen der „Deutschen Bauzeitung" in den Monaten Juni und Juli v. J. ausgezogenen Zusammenstellung hervorgehen.

Es wurden verlangt:

a) seitens der Behörden:
   im Wasserbau 15 Techniker,
   im Eisenbahnbau 27 Techniker,
   im Straßenbau 3 Techniker,
   im städtischen Tiefbau 66 Techniker;

hiervon sollten 81 längere praktische Erfahrungen nachweisen, 30 konnten Anfänger sein;

b) seitens der Privatunternehmer:
   im Wasserbau 4 Techniker,
   im Eisenbahnbau 13 Techniker,
   im Straßenbau 1 Techniker,
   im städtischen Tiefbau 22 Techniker,
   für den gesamten Tiefbau 25 Techniker,
   im Beton- und Eisenbetonbau 49 Techniker;

hiervon sollten 99 längere Baupraxis nachweisen, 15 konnten Anfänger sein.

Es wurden also insgesamt von Behörden 111, von Privatunternehmern 114 Tiefbautechniker gesucht. In Wirklichkeit ist aber der Bedarf noch erheblich höher zu veranschlagen, weil vielfach Behörden und Privatunternehmern auf Wunsch unmittelbar seitens der technischen Unterrichtsanstalten brauchbare Schüler überwiesen werden, oder weil ihnen ausreichend Meldungen von Stellenanwärtern zugehen, sodaß eine öffentliche Ausschreibung nicht erforderlich ist.

Da von den meisten Schülern die feste Anstellung bei einer Behörde der Privatstellung vorgezogen wird und die Behörden in erster Linie die von Staatsanstalten kommenden Anwärter und von diesen wiederum zunächst die mit den besten Schulzeugnissen einstellen, so bleiben für den Privatdienst nur die schwächeren Schüler der Staatsanstalten und unzulänglich vorgebildete sonstige Elemente übrig. Es ist daher nicht zu verwundern, daß auch jetzt noch Klagen der Privatunternehmer über ihre Techniker vorkommen. Durch die inzwischen eingetretene Vermehrung der staatlichen Tiefbauabteilungen, die im Jahre 1906 245 Absolventen lieferten, ist aber zweifellos auch hierin eine weitere Besserung zu erwarten. Gänzlich verschwinden werden aber derartige Beschwerden nie. Häufig beziehen sie sich auf persönliche Untüchtigkeit und Unzuverlässigkeit der Angestellten, die mit der schulmäßigen Ausbildung nichts zu tun hat. In den allermeisten Fällen ist aber der Grund zur Klage darauf zurückzuführen, daß die jungen, eben von der Schule kommenden Leute aus Mangel an Anwärtern oder aus Sparsamkeitsrücksichten in Stellungen gebracht werden, denen sie vermöge ihrer geringen praktischen Erfahrungen noch nicht gewachsen sein können. Die Schule kann stets nur Kräfte für Anfangsstellungen ausbilden, niemals aber ihren Schülern die zum sofortigen Eintritt in selbständige oder leitende Stellungen erforderliche Erfahrung und Gewandtheit in Entwurf oder Ausführung beibringen.

Auch in bezug auf die praktische Ausbildung liegen die Verhältnisse bei den Behörden günstiger als bei den Privatunternehmern. Die in den Dienst des Staates und größerer Verwaltungen tretenden Tiefbauschüler werden in den Anfangsstellungen ausschließlich als Hilfskräfte höher gebildeter Techniker verwendet. Vom ersten Tage an werden sie einem älteren, erfahrenen Vorgesetzten unterstellt, nach dessen Angaben und unter dessen steter Aufsicht sie ihre Arbeiten zu erledigen haben. Bei Entwurf und Ausführung steht ihnen jederzeit Rat und Hilfe zur Seite, und auf zu erwartende Schwierigkeiten werden sie vorher aufmerksam gemacht. Auf diese Weise erhalten sie unter steter Leitung bald die erforderliche Gewandtheit und Sicherheit in der Bearbeitung aller Aufgaben, die einem mittleren Techniker gestellt werden können, sodaß sie nach längerer, erfolgreicher Praxis in beschränktem Wirkungskreise, wie z. B. in kleineren und mittleren Städten, Kreiskommunalverwaltungen, Deichverbänden, Privatgeschäften und als Unternehmer auch in selbständiger Stellung tätig zu sein vermögen. Bei größeren Verwaltungen sind sie dagegen auch später in verhältnismäßig selbständiger Stellung noch immer einem Vorgesetzten unterstellt, an den sie sich in schwierigeren Fällen wenden können. Die Dienstführung und das Einarbeiten in die Praxis ist daher bei Behörden erheblich leichter als im Privatdienst, wo es Anfängern vielfach an der notwendigen steten Unterweisung fehlt. Namentlich in mittleren und kleineren Geschäften kommen die Techniker vielfach in die Lage, den Geschäftsinhaber vertreten und selbständig Anordnungen treffen zu müssen, wobei Anfänger wegen mangelnder Praxis leicht versagen. Es wäre aber unbillig, hierfür die schulmäßige Ausbildung verantwortlich machen zu wollen, wie es hin und wieder wohl geschieht.

II. Anforderungen der Praxis an die Ausbildung der Tiefbautechniker.

Damit die Schule ihrer Aufgabe gerecht werden kann, muß sie in vollem Umfange die Anforderungen derjenigen Kreise kennen, welche Tiefbauschüler in ihren Dienst stellen. Am leichtesten sind die Ansprüche der Staatsbehörden an die Ausbildung ihrer mittleren Techniker festzustellen. Die zu erreichenden Ziele sind in besonderen Vorschriften für die Prüfung von Stellenanwärtern genau begrenzt, und die Schule vermag hiernach das Lehrziel in den einzelnen Fächern zu bestimmen.

Die zur Zeit für die Anstellung im preußischen Staatsdienst und im Reichsdienste maßgebenden Vorschriften sollen im folgenden mitgeteilt werden. Da ein großer Teil der Prüfungsanforderungen sich auf Kenntnisse bezieht, die nur durch längere Bau- und Verwaltungspraxis erworben werden können, und für welche die Schule nur eine allgemeine

Grundlage bieten kann, so soll am Schlusse der einzelnen Bestimmungen jedesmal angegeben werden, inwieweit die Schule den Prüfungsanforderungen genügen kann und inwieweit nicht.

1. Anforderungen der Wasserbauverwaltung.

Für die Ausbildung und Prüfung der Wasserbauwarte hat der Herr Minister der öffentlichen Arbeiten nachfolgende Bestimmungen erlassen:

a) Vorschriften über die Ausbildung und Prüfung der Wasserbauwarte.

1. Der Prüfung muß vorangehen:
   a) eine dreijährige Beschäftigung im Wasserbaudienste bei Stromregulierungs- oder Kanalbau- und Unterhaltungsarbeiten, davon drei Monate im Baggerbetriebe,
   b) eine dreimonatige Beschäftigung auf dem Bureau einer Wasserbauinspektion.

   Eine lediglich auf Neubauten sich erstreckende Tätigkeit kann nur bis zu $1^1/_2$ Jahren angerechnet werden; unter diesen $1^1/_2$ Jahren darf nicht mehr als drei Monate auf die Tätigkeit in einem Neubaubureau entfallen.

2. In der Prüfung ist nachzuweisen:
   a) Allgemeine Vorbildung, insbesondere die Fähigkeit, deutlich und richtig zu schreiben und einen Gegenstand aus dem Dienstkreis eines Wasserbauwarts in angemessener Form schriftlich darzustellen.
   b) Rechnen in den vier Grundarten, auch mit gewöhnlichen und Dezimalbrüchen, und mit der Regeldetri; Kenntnis des metrischen Maß- und Gewichtssystems; Berechnung gradliniger ebener Figuren sowie des Kreises und seiner Teile; Berechnung der beim Bau vorkommenden regelmäßigen Körper, Gewölbe und Gewölbeflächen, Inhaltsbestimmung ebenflächiger Körper, des Zylinders, des Kegels und der Kugel, sowie ihrer Oberfläche (ohne Beweisführung).
   c) Messen und Nivellieren: Aufnahme von Flächen mit der Meßlatte, der Meßkette, der Kreuzscheibe und dem Winkelspiegel, Auftragen und Ausarbeiten der Pläne, Gebrauch der Setzlatte mit Bleiwage oder Libelle, der Wasserwage und des Nivellierinstruments, Aufnahme von Querprofilen und Nivellements und Auftragen derselben, Ausführung und Darstellung von Peilungen.
   d) Baumaterialien: Kenntnis der bei Wasserbauten hauptsächlich zur Anwendung kommenden Materialien, Kenntnis des Mauer- und Holzverbands, der Mörtel- und Betonbereitung, der Anstriche (Ölfarben, Teer usw.) und der hauptsächlichsten Schiffsbauarbeiten.
   e) Baukunde: Allgemeine Kenntnis der beim Wasser-, Brücken- und Deichbau vorkommenden einfachen Baukonstruktionen und der dabei zu verwendenden Geräte und Baumaschinen, wie einfacher Bagger, Rammen, Baupumpen, Hebezeuge, Feldbahnen. Ferner Kenntnis der Anordnung, Ausführung und Unterhaltung von Schleusen, Freiarchen und kleinen Brücken, von Buhnen, Parallelwerken, Deckwerken (in Stein und Faschinenbau), Pflanzungen usw., Vertrautheit mit der Aufmessung und Berechnung von Erdmassen, Bauarbeiten und Materiallieferungen, Vertrautheit mit den an Telegraphen- und Fernsprechanlagen vorkommenden Unterhaltungsarbeiten.
   f) Fertigkeit in der Führung der bei der Wasserbauverwaltung üblichen Kassen- und Materialienbücher und in der Aufstellung von Rechnung- und Kostenzusammenstellungen.
   g) Fähigkeit, kleinere Entwürfe zu Wasserbauten einfacher Art mit zugehörigen Massenberechnungen und Kostenanschlägen zu fertigen.
   h) Allgemeine Kenntnis von der Einrichtung der Wasserbauverwaltung, Kenntnis der wichtigsten Gesetzesvorschriften über die Rechtsverhältnisse an öffentlichen und Privatflüssen, insbesondere auch des Gesetzes über die Befugnisse der Strombauverwaltung vom 20. August 1883 und der für den Dienstkreis eines Wasserbauwarts in Betracht kommenden Bestimmungen aus den Gesetzen über Kranken-, Unfall-, Invaliditäts- und Altersversicherung.
   i) Allgemeine Kenntnis der strom- und schiffahrtspolizeilichen Vorschriften des Verwaltungsbezirks, vollständige Vertrautheit mit der Dienstanweisung für Wasserbauwarte und Kenntnis des wesentlichen Inhalts der Dienstanweisungen für Baggermeister und Schleusenmeister. Kenntnis des Hochwasser- und Eiswachtdienstes und allgemeine Kenntnis der Vorschriften über die Schiffsvermessung.

Von diesen Anforderungen können die unter 2a—e und g seitens der Schule vermittelt werden; auf die unter f und h angeführten kann bei Behandlung der Buchführung und des Wasserbaus teilweise eingegangen werden. Den Anforderungen unter i kann nur durch die praktische Beschäftigung bei der Wasserbauverwaltung nachgekommen werden.

b) Bestimmungen über die Anstellung der Königlichen Bauschreiber und technischen Sekretäre in der Allgemeinen Staatsbauverwaltung vom 26. Mai 1893.

§ 1. Vorbedingungen für die Annahme von Anwärtern:

Anwärter für den Dienst als Königlicher Bauschreiber und technischer Sekretär in der Allgemeinen Bauverwaltung müssen:

1. die Berechtigung zum einjährig-freiwilligen Dienst besitzen und
2. die Prüfung als Landmesser oder die Abgangsprüfung an einer vom Staate unterhaltenen bezw. unterstützten preußischen Baugewerkschule oder einer sonstigen deutschen Baugewerkschule bestanden haben, welche seitens des Ministers der öffentlichen Arbeiten als geeignet bezeichnet ist.

§ 3. Vorbereitungsdienst.

Der Vorbereitungsdienst dauert drei Jahre, in welcher Zeit der Anwärter
12 Monate bei Bauausführungen,
18 Monate im Bureau einer Lokalbauinspektion und
6 Monate bei einer Regierung, Strombauverwaltung oder der Ministerial-Baukommission beschäftigt werden soll.

§ 5. Beförderung zum technischen Sekretär.

Die Beförderung zum technischen Sekretär ist bedingt durch die Ablegung einer Prüfung, zu welcher nur Königliche Bauschreiber, welche nach vollendetem Vorbereitungsdienste mindestens zwei Jahre als Bureauhilfsarbeiter oder als Königliche Bauschreiber tätig gewesen sind, zugelassen werden.

§ 6. Prüfung zum technischen Sekretär. Prüfungs-Kommissionen.

Die Prüfung zum technischen Sekretär ist eine verschiedene für die Fachrichtungen des Hoch- und Ingenieurbaus.

§ 7. Schriftliche Prüfung.

Die Arbeiten für die schriftliche Prüfung sind an zwei in der Regel aufeinander folgenden Tagen unter Klausur anzufertigen. Die Zeit der Klausur ist auf 4—5 Stunden an jedem Tage zu bemessen.
Geeignete Prüfungsaufgaben sind folgende:

für das Ingenieurbaufach:

Aufstellung von Entwürfen zu Wasserbauwerken kleineren Umfangs, z. B. für Durchlässe und kleine Brücken in Holz, Stein und Eisen, einfache Stauwerke, Freiarchen, Siele, Uferschälungen in Holz und Stein, Arbeiter-Baracken, Schuppen für vorübergehende Zwecke, kleinere Stromregulierungen nach gegebenen Lage- und Höhenplänen und dergleichen,
Erläuterungsberichte und Kostenüberschläge zu Bauentwürfen mittleren Umfangs,
einzelne Titel von speziellen Kostenanschlägen zu Bauentwürfen mittleren Umfangs,
angemessene Abschnitte von Vorberechnungen, Massen- und Materialien-Berechnungen zu speziellen Kostenanschlägen oder entsprechende Teile derselben,
[Aufstellung angemessener Abschnitte von Revisionsnachweisungen über beendete Bauausführungen oder entsprechende Teile derselben und dergleichen.
Ferner ist zu verlangen die Bearbeitung praktischer Fälle aus dem Gebiete der Bauverwaltung und den mit ihr unmittelbar zusammenhängenden Gebieten des Verwaltungsrechts auf Grund vorhandener Akten (Entwerfen schwierigerer Berichte, Verfügungen usw.).
Eine Aufgabe der letzteren Art ist jedem Kandidaten — neben anderen Aufgaben technischen Inhalts — für die schriftliche Prüfung zu stellen.]

§ 8. Mündliche Prüfung.

Die mündliche Prüfung soll sich auf das gesamte Gebiet des für einen technischen Sekretär erforderlichen technischen Wissens, insbesondere aber auf folgende Gegenstände richten, und zwar:

im Ingenieurbaufach:

Die einfacheren Fundierungen, Pfahlroste einschließlich der Fangedämme, Beton-Fundierung (Spundwände);
die üblichen Baumaschinen, Rammen, Bagger, Baupumpen, Hebezeuge (Gerüste);
allgemeine Kenntnis der auf Baustellen gebräuchlichen Dampfmaschinen;
Uferdeckwerke, Einschränkungswerke, Koupierungen usw. in ihrer Anordnung und Ausführung in Stein und Faschinenbau (Pflanzungen);
Erdarbeiten;
Anordnung und Ausführung der Deiche, Entwässerungsgräben, Wasserzuleitungen;
Wegebefestigungen, Arbeits-Eisenbahnen;
Gewinnung, Herstellung und Verwendung der wichtigeren Baumaterialien, wesentliche Eigenschaften derselben, Mörtel- und Beton-Bereitung, Kenntnis der wichtigeren Preise für Bauarbeiten und Materialien;
[Beantwortung von Erinnerungen der Superrevisionsinstanz und der Oberrechnungskammer.

Es ist ferner in der mündlichen Prüfung zu verlangen: eine genauere Kenntnis von der Organisation der Reichs- und Staatsbehörden, insbesondere eine nähere Bekanntschaft mit den Gesetzen und Verordnungen, welche das Bauwesen regeln oder mit demselben in enger Beziehung stehen, Kenntnis der Stempelgesetzgebung sowie der Vorschriften über das Kassen- und Rechnungswesen, insbesondere über die Einrichtung der bei staatlichen Bauausführungen gebräuchlichen Kassenbücher, Abschlagszahlungsbücher und Materialienlieferungsbücher usw.] Aus der Gesetzgebung über Arbeiter-, Kranken-, Unfall-, Invaliditäts- und Altersversicherung ist — neben einem allgemeinen Überblick über die leitenden Grundgedanken — eine nähere Kenntnis derjenigen Bestimmungen, Ausführungsvorschriften usw. zu verlangen, welche für den praktischen Dienst in der Bauverwaltung wesentlich sind.
Von den Bauschreibern, welche die Prüfung als technischer Sekretär im Ingenieurbaufach ablegen wollen, ist die Kenntnis der entsprechenden Bestimmungen für die Wasserbauverwaltung, des Gesetzes über die Befugnisse der Strombauverwaltung vom 20. August 1883 usw. zu verlangen.

Von den in §§ 7 und 8 aufgezählten Anforderungen beziehen sich die in Klammern [ ] gesetzten auf Kenntnisse, die durch die Beschäftigung bei der Verwaltung zu erwerben sind; den übrigen Anforderungen kann durch die Schule nachgekommen werden.

2. Anforderungen der Eisenbahnverwaltung.

Die Anforderungen der Eisenbahnverwaltung sind in der vom Herrn Minister der öffentlichen Arbeiten erlassenen Prüfungsordnung für die mittleren und unteren Staatseisenbahnbeamten vom 15. März 1906 und vom 29. Januar 1907 bekannt gegeben worden. Hiervon sollen die für die technischen Beamten maßgebenden Bestimmungen im folgenden aufgeführt werden:

§ 1. Vorbedingungen der Annahme.

Personen, die im Bereiche der Staatseisenbahnverwaltung als mittlere oder untere Beamte angestellt werden sollen, müssen folgenden Vorbedingungen entsprechen:

Schulbildung.

(8) Bewerber um die Laufbahn zum bau- oder maschinentechnischen Eisenbahnsekretär müssen die Befähigung zum einjährig-freiwilligen Militärdienst erworben haben und das Reifezeugnis einer vom Minister der öffentlichen Arbeiten als genügend anerkannten Fachschule (Baugewerkschule oder höheren Maschinenbauschule) besitzen. Unter den Inhabern solcher Reifezeugnisse haben diejenigen den Vorzug, die eine Tiefbauabteilung besucht haben. Das Zeugnis über die bestandene Landmesserprüfung ersetzt den besonderen Nachweis der für technische Eisenbahnsekretäre vorgeschriebenen Schulbildung. Bahnmeister, Bahnmeister erster Klasse, Werkmeister und technische Bureauassistenten mit hervorragender Befähigung können, auch wenn sie die vorgeschriebene Schulbildung nicht besitzen, zur Ausbildung und Prüfung zum technischen Eisenbahnsekretär herangezogen werden. Die Auswahl soll lediglich von Amts wegen erfolgen. Die Eisenbahndirektion hat zu entscheiden, ob es einer Vorprüfung bedarf. Die Genehmigung des Ministers ist einzuholen, wenn der Beamte das Reifezeugnis einer anerkannten Fachschule nicht besitzt.

(9) Unter sonst gleichen Verhältnissen werden bei der Aufzeichnung für den Bahnmeisterdienst und für die Stellen der bautechnischen Bureauassistenten diejenigen Bewerber vorzugsweise berücksichtigt, die das Reifezeugnis einer vom Minister der öffentlichen Arbeiten als genügend anerkannten Baugewerkschule besitzen; unter den Inhabern solcher Reifezeugnisse haben diejenigen den Vorzug, die eine Tiefbauabteilung besucht haben.

(12) Namentlich müssen die Bewerber für die mittleren Beamtenstellen eine deutliche und geläufige Handschrift, sowie Sicherheit in der Rechtschreibung und in den gewöhnlichen Rechnungsarten einschließlich der Dezimalbruch- und Verhältnisrechnung besitzen, ferner hinreichende Fähigkeit, sich schriftlich angemessen auszudrücken, und genügende Kenntnisse in der Erdkunde, insbesondere über Deutschland und die benachbarten Länder.

(13) Die Bewerber für die unteren Beamtenstellen müssen in deutschen und lateinischen Buchstaben Gedrucktes und Geschriebenes lesen, deutsch leserlich schreiben und mit ganzen benannten Zahlen in den vier Grundarten rechnen können, soweit nicht im besonderen Teile dieser Prüfungsordnung für einzelne Stellungen weitergehende Schulkenntnisse gefordert werden.

Besondere Fertigkeiten und vorbereitende Beschäftigungen.

(14) Für alle Stellen des mittleren Dienstes ist Fertigkeit im Gebrauch einer bewährten Kurzschrift erwünscht.

(15) Bahnmeister und technische Bureauassistenten müssen nach näherer Vorschrift der für ihre Prüfung maßgebenden besonderen Bestimmungen in den betreffenden Handwerken gehörig ausgebildet und in Werkstätten praktisch beschäftigt gewesen sein.

§ 4. Prüfungen für die erste Anstellung.

(1) Die Prüfung für die erste Anstellung haben abzulegen:
Die Dienstanfänger für den Dienst eines
- a) Bahnmeisters, Werkmeisters, technischen Bureauassistenten,
- b) technischen Eisenbahnsekretärs.

Welche Anforderungen bei diesen Prüfungen zu stellen sind, ist im besonderen Teile dieser Prüfungsordnung vorgeschrieben.

§ 37. Prüfung zum Bahnmeister.

(1) Der Dienstanfänger muß in einem Bauhandwerk, insbesondere im Maurer-, Zimmer- oder Schlosserhandwerk oder als Mechaniker ausgebildet und erfahren sein.

(2) Der Prüfung muß eine dreimonatige Beschäftigung in der Telegraphenwerkstätte, eine achtzehnmonatige Beschäftigung im Bahnmeisterdienste bei der Unterhaltung der Bahnanlagen — davon mindestens zwölf Monate bei der Unterhaltung des Oberbaus einer Bahn —, eine weitere dreimonatige Beschäftigung in der Telegraphenwerkstätte und eine dreimonatige Beschäftigung im Bureau einer Betriebsinspektion vorhergehen. Eine Beschäftigung im Eisenbahn-Neubau kann bis zu sechs Monaten auf die Beschäftigung bei der Unterhaltung der Bahnanlagen und eine Beschäftigung als technischer Bureaugehilfe auf die Beschäftigung im Bureau einer Betriebsinspektion angerechnet werden. Im Telegraphieren ist der Dienstanfänger während der ersten Beschäftigung in der Telegraphenwerkstätte auszubilden.

(3) In dem in der vorstehend angegebenen Reihenfolge von der Eisenbahndirektion aufzustellenden Ausbildungsplan ist auch die Beschäftigung bei Stellwerksbahnmeistereien vorzusehen.

(4) In der Prüfung sind nachzuweisen:
1. Fähigkeit, einen dienstlichen Vorgang in angemessener Form schriftlich darzustellen;
2. Rechnen in den vier Grundarten, auch mit gewöhnlichen und Dezimalbrüchen und mit der Regeldetri, Kenntnis des metrischen Maß- und Gewichtssystems, der Berechnung geradliniger ebener Figuren, des Kreises und seiner Teile, des Inhalts und der Oberfläche einfacher ebenflächiger Körper, des Zylinders, des Kegels und der Kugel — ohne Beweisführung —, der

Gewölbe und Gewölbeflächen und der bei Bauausführungen vorkommenden regelmäßigen Körper nach gegebenen Maßen;

3. Kenntnis der gemeinsamen Bestimmungen für alle Beamte im Staatseisenbahndienste;
4. Fertigkeit im Telegraphieren und im Gebrauche des Fernsprechers;
5. Kenntnis und Gewandtheit in der Anwendung der Vorschriften der Eisenbahn-Bau- und Betriebsordnung und der Eisenbahn-Signalordnung nebst den für den Bahnbezirk erlassenen Ausführungsbestimmungen;
6. Fähigkeit, Handskizzen, einfache Zeichnungen und Entwürfe mit Massen- und Kostenabrechnungen anzufertigen;
7. Fähigkeit, einfache Flächen- und Höhenmessungen auszuführen und aufzuzeichnen einschließlich der Ordinatenberechnung, und einfache Absteckungen vorzunehmen;

Kenntnis:

8. der gebräuchlichsten Baumaterialien für Maurer- und Zimmererarbeiten, der Mörtelbereitung, der gewöhnlichen Stein- und Holzverbände und der Arbeiten zum einfachen inneren Ausbau der Gebäude;
9. der Anordnung und Unterhaltung des Eisenbahn-Unter- und Oberbaus und der dazu erforderlichen Stoffe und Geräte, sowie der zugehörigen Bauwerke und Gebäude;
10. der Einrichtung, der Bedienung und der Unterhaltung der im Dienstbezirke vorhandenen Signal- und Weichensicherungsanlagen, insbesondere der Stellwerksanlagen;
11. der Einrichtung des elektrischen Telegraphen und der Fernsprechanlagen sowie aller bei ihrer Herstellung und Unterhaltung vorkommenden Arbeiten, vollständige Sicherheit im Erkennen und Beseitigen von Störungen im Betriebe dieser Einrichtungen. Kenntnis der im Bahnbezirke vorkommenden sonstigen Vorrichtungen zum Herbeirufen von Hilfe;
12. der Organisation der eigenen Eisenbahnverwaltung, insbesondere der Verwaltungsordnung für die Staatseisenbahnen im allgemeinen und der Ressortverhältnisse innerhalb des eigenen Direktionsbezirks;
13. der Vorschriften über die Beaufsichtigung und Unterhaltung der Telegraphenleitungen, der Verträge und Vereinbarungen mit der Reichs-Telegraphenverwaltung und den Nachbarbahnen in bezug auf Telegraphenunterhaltung und Telegraphendienst;
14. der Vorschriften über die Führung der Arbeitszüge, über die Benutzung der Klein- und Arbeitswagen (Draisinen, Bahnmeisterwagen), der Bestimmungen über freie Fahrten, Versendung von Dienstgut und Dienstschriften;
15. der Vorschriften über das Verhalten bei Unfällen, Betriebsstörungen und außergewöhnlichen Ereignissen, namentlich auch Kenntnis der Dienstvorschrift für die Sicherung der Züge beim Halten außerhalb der Stationen und der dazu erlassenen Ausführungsbestimmungen;
16. der Vorschriften für den Fahrdienst, soweit sie den Dienstkreis des Bahnmeisters berühren;
17. der Dienstanweisungen für Bahnmeister, Bahnwärter, Weichensteller, Zugführer, Stationsbeamte und der Vorschriften über Führung der Fahrberichte und der Dienstbücher für Lokomotiv- und Zugbegleitungsbeamte;
18. Fertigkeit in der Führung der Bücher und der Arbeiterlisten; Kenntnis der Bestimmungen über die Dienstverhältnisse der Streckenarbeiter, der Satzungen der Krankenkasse des Direktionsbezirks, der Arbeiterpensionskasse und der Verbandskrankenkasse, soweit sie den Dienstkreis des Bahnmeisters berühren; der Vorschriften und Einrichtungen zum Schutze der Arbeiter und über die erste Hilfe bei Verletzungen; Fertigkeit in der Aufstellung von Rechnungen, Ausgabe- und Einnahmenachweisungen und Rapporten; Kenntnis der Vorschriften über die Verwaltung und Verrechnung der Materialien und der Vorschriften des Rechnungswesens, soweit sie den Dienstkreis des Bahnmeisters berühren;
19. Kenntnis der Buch- und Rechnungsführung, wie sie auf kleineren Bahnhöfen und Haltepunkten üblich ist;
20. allgemeine Kenntnis der Grundzüge der Physik und Chemie, insbesondere derjenigen Teile der Mechanik und Elektrizitätslehre, die beim Sicherungs- und Telegraphenwesen im Eisenbahnbetrieb angewendet werden;
21. Kenntnis der zu Sicherungs- und Telegraphenanlagen verwendeten Stoffe sowie der hauptsächlichsten Werkzeuge und Einrichtungen zur Metallbearbeitung;
22. Fertigkeit in der Darstellung einfacher Sicherungseinrichtungen und der zugehörigen Verschlußtafeln, sowie der allgemein gültigen Stromlaufschaltungen von Block-, Telegraphen- und Fernsprechanlagen;
23. Kenntnis der Anweisung für die Bedienung und Unterhaltung der Stellwerksanlagen, der Blockdienstanweisung, der Telegraphenbauordnung, der Vorschriften für den Telegraphendienst und den Hilfssignaldienst.

(5) Die Erfordernisse Ziffer 1, 2, 6 und 7 können durch das Landmesserzeugnis, die Erfordernisse Ziffer 2 und 8 durch das Reifezeugnis einer anerkannten Baugewerkschule nachgewiesen werden.

§ 38. Prüfung zum technischen Bureauassistenten.

(1) Der Dienstanfänger muß in einem für Bahnmeister oder Werkmeister in Betracht kommenden Handwerk ausgebildet und erfahren sein oder mindestens zwei Jahre lang als Vermessungsgehilfe unter Anleitung eines Landmessers praktisch gearbeitet haben.

(2) Der Prüfung muß eine zweiundeinhalbjährige Vorbereitung vorhergehen. Während dieser Zeit soll der Dienstanfänger ein Jahr mit Zeichenarbeiten, ein Jahr mit einfachen technischen Bureauarbeiten, davon sechs Monate im Bureau einer Betriebs-, Maschinen- oder Werkstätteninspektion, und je drei Monate im Rechnungsbureau und im technischen Bureau mit rechnerischen Arbeiten beschäftigt werden.

(3) Vor der Zulassung zur Prüfung muß durch Vorlage von Proben aus den laufenden Arbeiten festgestellt werden, daß der zu Prüfende Gewandtheit im Zeichnen, Färben und Beschreiben von Plänen besitzt.

(4) In der Prüfung sind nachzuweisen:

1. Fähigkeit, deutlich und richtig zu schreiben und eine amtliche Schrift aus den laufenden Arbeiten eines technischen Bureauassistenten in angemessener Form abzufassen;
2. Kenntnis der Verwaltungsordnung für die Staatseisenbahnen im allgemeinen und der Ressortverhältnisse innerhalb des eigenen Direktionsbezirks, der gemeinsamen Bestimmungen für alle Beamte im Staatseisenbahndienst;
3. Rechnen in den vier Grundarten auch mit gewöhnlichen und Dezimalbrüchen, und mit der Regeldetri; Kenntnis des metrischen Maß- und Gewichtsystems; Berechnung gradliniger ebener Figuren sowie des Kreises und seiner Teile; Berechnung der beim Bau vorkommenden regelmäßigen Körper, des Zylinders, des Kegels und der Kugel, sowie ihrer Oberfläche (ohne Beweisführung);
4. Kenntnis der auf die Anfertigung von Lage- und Höhenplänen, sowie der Zeichnungen von Hochbauten, Brücken, Durchlässen und Gleisanlagen oder auf die Anfertigung von Zeichnungen zu Eisen- und Maschinenkonstruktionen bezüglichen Vorschriften; das Verständnis zum richtigen Abzeichnen von Zeichnungen;
5. allgemeine Kenntnis der Vorschriften über die Einteilung und Verwaltung der Plankammer; Kenntnis der Bureauordnung und der Bestimmungen über die Beförderung der dienstlichen Brief- und Paketsendungen mit der Post oder den Bahnzügen;
6. Kenntnis der hauptsächlichsten Obliegenheiten der einzelnen Beamtenklassen.

(5) Dienstanfängern, die das Reifezeugnis einer anerkannten Fachschule besitzen, ist der nochmalige Nachweis der unter Ziffer 3 und 4 geforderten theoretischen Kenntnisse zu erlassen.

(6) Außerdem sind nachzuweisen:

vom bautechnischen Dienstanfänger:

1. Kenntnis sämtlicher bei der Unterhaltung der Bahn, der zugehörigen Bauwerke und Gebäude, insbesondere auch bei der Unterhaltung des Oberbaus, vorkommenden Arbeiten, sowie der dazu erforderlichen Stoffe und Gerätschaften, der Anlage und der Verhältnisse des Bahnkörpers, der Herstellung der Bettung und des Oberbaus, der Anordnung und Einlegung von Weichen, der Einrichtung, des Zweckes und der Bedienung der Stellwerke;
2. Befähigung, kleinere Entwürfe nebst zugehörigen Massenberechnungen und Kostenanschlägen sowie einfache Zeichnungen und Handskizzen anzufertigen, einfache Flächen- und Höhenmessungen auszuführen und aufzutragen, einschließlich der Ordinatenberechnung.

(7) Wenn ein Dienstanfänger die Kalkulaturprüfung noch nicht abgelegt hat, so ist in der Prüfung durch zwei rechnerische Aufgaben mit je einstündiger Frist festzustellen, ob er mit der schnellen und sicheren Handhabung der im Eisenbahnbureau- und Kassendienst zur Anwendung kommenden Rechnungsformen vollständig vertraut ist.

(8) Beamte, welche die Prüfung zum Bahnmeister oder zum Werkmeister abgelegt haben, sind von der Prüfung zum technischen Bureauassistenten befreit, unbeschadet der etwaigen Nachholung der Kalkulaturprüfung.

§ 39. Prüfung zum technischen Eisenbahnsekretär.

(1) Der Dienstanfänger muß mindestens zwei volle Jahre in einem Bau- oder Maschinenbauhandwerk oder in einer Eisenbahn-Hauptwerkstätte praktisch und mit gutem Erfolge, der Regel nach ganz oder doch teilweise **vor** dem Besuch einer Fachschule, gearbeitet haben. Das Gesellenzeugnis eines öffentlichen Prüfungsausschusses für Bauhandwerker genügt als Nachweis der vorgeschriebenen praktischen Beschäftigung in einem Bauhandwerke.

(2) Der Prüfung muß für Landmesser, bau- und maschinentechnische Dienstanfänger ein dreijähriger Vorbereitungsdienst vorangehen. Während dieser Zeit ist zu beschäftigen:

b) der bautechnische Dienstanfänger:
  12 Monate bei Bauausführungen,
  6 Monate bei einer Bahnmeisterei,
  15 Monate in bautechnischen Bureaugeschäften der Eisenbahnverwaltung, darunter mindestens 6 Monate im technischen Bureau der Eisenbahndirektion und 3 Monate bei einer Betriebsinspektion,
  3 Monate im äußeren Betriebsdienst auf einem mittleren Bahnhofe.

Der Dienstanfänger soll während der Beschäftigung bei der Bahnmeisterei vorwiegend die Oberbauarbeiten und die Weichenanlagen, sowie die mechanischen und elektrischen Einrichtungen zur Sicherung des Betriebs und während der Beschäftigung auf einem Bahnhofe vorwiegend den Bahnsteig-, Rangier-, Zugabfertigungs- und Signaldienst kennen lernen.

(3) In der schriftlichen Prüfung ist durch eine Aufgabe zu ermitteln, ob der Dienstanfänger befähigt ist, eine größere amtliche Schrift, nach bestimmten ihm aufgegebenen Ziel- und Gesichtspunkten, aktenmäßig richtig und vollständig, in klarer Gedankenfolge und bündiger reiner Amtssprache, unter Beachtung und nötigenfalls unter Benutzung der in Betracht kommenden gesetzlichen und Verwaltungsvorschriften, während einer vierstündigen Frist zu entwerfen. Als Aufgaben kommen beispielsweise in Betracht: Bericht über Regelung von Eigentumsverhältnissen oder Wegeübergaben an Gemeinden, Erläuterungsbericht zu einem Entwurfe von Gebäuden, Brücken, Durchlässen, Gleisanlagen, maschinellen oder elektrischen Anlagen, Erläuterungsbericht zu den technischen Titeln des Etats, Beantwortung von Erinnerungen der Ober-Rechnungskammer zu Abrechnungen technischer Natur, Bericht über Aufgaben der Baustatistik, Bericht über einen Eisenbahnunfall.

(4) Außerdem ist nachzuweisen:

b) vom bautechnischen Dienstanfänger die Fähigkeit, Entwürfe zu Hochbauten mittleren Umfangs (Empfangsgebäude mittlerer Größe, Beamten- und Arbeiterwohngebäude, Werkstättengebäude, Lokomotivschuppen), zu Brücken, Durchlässen, sowie zu Gleisanlagen für mittelgroße Stationen

nach gegebener Anweisung sachgemäß zu bearbeiten und die zugehörigen Kostenanschläge aufzustellen. Zur Anfertigung dieser Arbeit soll eine Frist von acht Stunden erforderlich und genügend sein. Wenn diese Fähigkeit durch Vorlage von Entwürfen, Plänen usw., welche der Dienstanfänger während der Beschäftigung bei der Eisenbahnverwaltung selbständig angefertigt hat, nachgewiesen werden kann, so bedarf es der Anfertigung von Prüfungsarbeiten dieser Art nicht.

(5) Die mündliche Prüfung hat sich auf folgende Gegenstände zu erstrecken:

1. die Gliederung und die wichtigsten Aufgaben der Behörden, zu denen die Eisenbahndirektionen und Inspektionsvorstände in technischen Angelegenheiten die meisten amtlichen Beziehungen haben;
2. die Verwaltungsordnung für die Staatseisenbahnen und die Ressortverhältnisse und Verwaltungseinrichtungen innerhalb des eigenen Direktionsbezirks;
3. die gemeinsamen Bestimmungen für alle Beamte und die Arbeiter im Staatseisenbahndienste;
4. das Etats-, Kassen- und Rechnungswesen der Staatseisenbahnen im allgemeinen und, soweit der Geschäftskreis eines technischen Bureaubeamten berührt wird, im einzelnen;
5. die bei dem Bau, dem Betriebe und der Verwaltung der Staatseisenbahnen vornehmlich in Betracht kommenden Gesetze und Verordnungen, insbesondere die Eisenbahnverkehrsordnung, die Eisenbahnbau- und Betriebsordnung, die Eisenbahnsignalordnung und die in den technischen Vereinbarungen des Vereins Deutscher Eisenbahnverwaltungen als verbindlich bezeichneten Vorschriften, soweit sie Bezug haben:
   b) beim bautechnischen Dienstanfänger auf die Handhabung des Betriebs und Signalwesens, sowie auf den Bahnbau;
6. die hauptsächlichsten Obliegenheiten der einzelnen Beamtenklassen und Dienststellen nach den für sie geltenden Dienstanweisungen;
7. ferner:
   b) beim bautechnischen Dienstanfänger: die hauptsächlichsten Oberbaumaterialien und Oberbaukonstruktionen, die Verwaltung und Verrechnung der Betriebs-, der Oberbau- und der Baumaterialien, Teil I der Anweisung für das Entwerfen von Eisenbahnstationen mit besonderer Berücksichtigung der Stellwerke, sowie die in den §§ 8—12 dieser Anweisung für die Aufstellung der Entwürfe zu den Hochbauten angeführten Grundsätze;
   d) beim bau- und maschinentechnischen Dienstanfänger: Fähigkeit, die auf der Fachschule und während der praktischen Ausbildung bei der Eisenbahnverwaltung erworbenen Kenntnisse in den Fachwissenschaften mit Sicherheit anzuwenden und, soweit es sich um bauliche und maschinelle Anlagen oder Einrichtungen handelt, diese durch Handskizzen darzustellen.

(6) Die Dienstanfänger bleiben von dem nochmaligen Nachweise derjenigen theoretischen Kenntnisse befreit, deren Besitz durch das Reifezeugnis einer vom Minister anerkannten Fachschule bereits festgestellt ist.

§ 40. Prüfung zum Eisenbahn-Betriebsingenieur.

(1) Beamte, welche die Prüfung zum technischen Eisenbahnsekretär bestanden haben, erlangen die Befähigung zum Eisenbahn-Betriebsingenieur durch die Ablegung einer schriftlichen und mündlichen Ergänzungsprüfung. Der Prüfung muß ein 15 monatiger Vorbereitungsdienst vorangehen. Die Heranziehung zum Vorbereitungsdienst und die Ladung zur Ergänzungsprüfung wird von Amts wegen veranlaßt. Während des Vorbereitungsdienstes muß:

a) der bautechnische Anwärter
   3 Monate bei einer Telegraphenwerkstätte,
   3 Monate bei einer Bahnmeisterei mit ausgedehnten Sicherungsanlagen (Stellwerksbahnmeisterei),
   9 Monate im äußeren Betriebsdienst
   ausgebildet werden.

(2) In der schriftlichen Prüfung ist
   a) vom bautechnischen Anwärter eine Aufgabe aus dem Bereiche des Betriebsdienstes
während einer achtstündigen Frist zu lösen.

(3) Außerdem hat der Anwärter in der schriftlichen Prüfung die Fähigkeit nachzuweisen, Entwürfe der im § 39 Absatz 4 bezeichneten Art selbständig — ohne gegebene Anweisung — während einer achtstündigen Frist sachgemäß zu bearbeiten.

(4) In der mündlichen Prüfung sind folgende Kenntnisse nachzuweisen:

1. der Finanzordnung, soweit der Geschäftskreis des Vorstandes einer Betriebs- oder einer Maschinen- und Werkstätteninspektion, sowie der Geschäftskreis eines Eisenbahn-Betriebsingenieurs berührt wird;
2. der Geschäftsanweisung für die Vorstände der Betriebs- oder der Maschinen- und Werkstätteninspektionen, sowie der Geschäftsanweisungen für die Eisenbahn-Betriebsingenieure;
3. der Anweisung zur Behandlung der Personalangelegenheiten bei den Inspektionen;
4. der Bureauordnung für die Eisenbahn-Betriebs-, Maschinen-, Werkstätten- und Verkehrsinspektionen;
5. der Anweisung für den Schriftverkehr der Dienststellen;
6. der Dienstgut-Beförderungsordnung;
7. der Dienstvorschrift für das Meldeverfahren und den Nachrichtendienst, sowie für die Verwendung der Hilfszüge und Hilfsgerätewagen bei Unfällen, Betriebsstörungen und außergewöhnlichen Ereignissen;
8. der Vorschriften über die Beseitigung von Ansteckungsstoffen bei der Viehbeförderung auf Eisenbahnen;
9. der Feuerlöschvorschriften;

10. allgemeine Kenntnis der Kranken-, Unfall-, Invaliditäts- und Altersversicherung der Arbeiter der Staatseisenbahnen;

11a bei bautechnischen Anwärtern:

1. allgemeine Kenntnis der für die Verwaltung eines Bahnhofs in Betracht kommenden Vorschriften des Kassen- und Rechnungswesens;

Kenntnis:

2. der Vorschriften über die Benutzung, Meldung und Verteilung der Wagen;
3. der dienstlichen Obliegenheiten der Stations- und Fahrbediensteten und allgemeine Kenntnis der für sie bestehenden Dienstanweisungen;
4. der Bestimmungen der Militär-Eisenbahn-Ordnung, soweit sie den Dienstkreis eines Stationsbeamten berühren;
5. der Zusammensetzung von Zügen;
6. des Teiles II der Anweisung für das Entwerfen von Eisenbahnstationen mit besonderer Berücksichtigung der Stellwerke;
7. die Kenntnisse, die in der Prüfung zum Bahnmeister im Sicherungs- und Telegraphenwesen des Eisenbahnbetriebs verlangt werden.

Von den in § 37 für die Prüfung zum Bahnmeister gestellten Anforderungen können die unter (4) Nr. 1 und 2, 6 bis 11 und 20 verzeichneten und von den in § 38 für die Prüfung zum technischen Bureauassistenten die unter (4) Nr. 1, 3 und 4 und unter (6) Nr. 1 und 2 aufgeführten Kenntnisse und Fertigkeiten seitens der Schule beigebracht werden; die übrigen sind durch die Tätigkeit bei der Eisenbahnverwaltung zu erwerben.

Von den Prüfungsanforderungen für technische Eisenbahnsekretäre und Eisenbahn-Betriebsingenieure in §§ 39 und 40 können die nachfolgend aufgeführten ganz oder teilweise durch die Schule vermittelt werden: die Behandlung von Erläuterungsberichten zu Entwürfen für Gebäude, Brücken, Durchlässe und Gleisanlagen; die Fähigkeit, Entwürfe zu Hochbauten mittleren Umfangs, Empfangsgebäuden mittlerer Größe, Beamten- und Arbeiterwohngebäuden, Werkstättengebäuden und Lokomotivschuppen, zu Brücken, Durchlässen, sowie zu Gleisanlagen für mittelgroße Stationen nach gegebener Anweisung sachgemäß zu bearbeiten und die Kostenanschläge aufzustellen; die Kenntnis der Eisenbahn-Verkehrsordnung, der Eisenbahn-Bau und Betriebsordnung, der Eisenbahn-Signalordnung und der technischen Vereinbarungen des Vereins Deutscher Eisenbahnverwaltungen, insoweit sie auf die Handhabung des Betriebs, des Signalwesens und auf den Bahnbau Bezug haben; die Kenntnis der hauptsächlichsten Oberbaumaterialien und Oberbaukonstruktionen; die Kenntnisse, die in der Prüfung zum Bahnmeister im Sicherungs- und Telegraphenwesen des Eisenbahnbetriebs verlangt werden.

3. Anforderungen der Marineverwaltung.

a) Vorschriften über die Annahme, Ausbildung und Prüfung des technischen Sekretariatspersonals der Kaiserlichen Marine.

§ 1. Zusammensetzung.

1. Das technische Sekretariatspersonal der Kaiserlichen Marine setzt sich zusammen aus:
   Geheimen Konstruktionssekretären,
   Konstruktionssekretären,
   technischen Sekretären,
   technischen Sekretariatsaspiranten.
2. Das Personal unterscheidet sich nach den Fachrichtungen
   des Schiffbaus,
   des Maschinenbaus einschl. Elektrotechnik,
   des Hafenbaus,
   des Artilleriewesens.

§ 2. Ergänzung.

1. a) Die Geheimen Konstruktionssekretäre ergänzen sich aus den Konstruktionssekretären, die durch eine längere Beschäftigung im Reichs-Marine-Amt ihre Geeignetheit unzweifelhaft dargetan haben; sie werden nur im Reichs-Marine-Amt beschäftigt.

   b) Die Konstruktionssekretäre ergänzen sich aus solchen technischen Sekretären, die die zweite Fachprüfung (§ 11) bestanden haben.

   c) Die technischen Sekretäre gehen aus den technischen Sekretariatsaspiranten hervor, die die erste Fachprüfung (§ 8) bestanden haben.

   Die technischen Sekretäre des Hafenbaus gehen aus den Werkmeistern des Hafenbaus, diese aus den technischen Sekretariatsaspiranten des Hafenbaus (Hafenbautechnikern) hervor, die die erste Fachprüfung bestanden haben.

§ 3. Annahmebedingungen.

1. Für die Annahme als technischer Sekretariatsaspirant ist erforderlich:
   a) der Besitz der Berechtigung zum einjährig-freiwilligen Militärdienst;
   b) der Besitz des Reifezeugnisses einer vom Reichs-Marine-Amt anerkannten technischen Fachschule;
   c) die Ableistung einer mindestens zweijährigen praktischen Arbeitszeit in den Werkstätten oder auf den Baustellen Kaiserlicher Werften oder anerkannter Privatwerke.
   Abweichungen sind nach dem Ermessen des betreffenden Ressortdirektors bei solchen Bewerbern gestattet, die über eine höhere Vorbildung verfügen;
   d) der Nachweis einer mindestens einjährigen Beschäftigung in den technischen Bureaus Kaiserlicher Werften oder anerkannter Privatwerke;
   e) der Nachweis, daß der Bewerber das 26. Lebensjahr nicht überschritten hat. Eine Ausnahme ist zulässig bei Bewerbern mit höherer Vorbildung.

3. Für die technischen Sekretariatsaspiranten des Hafenbaus (Hafenbautechniker) werden keine Privatwerke vorgeschrieben. Es genügt eine zweijährige praktische Arbeitszeit als Maurer oder Zimmermann, die durch einen von einer Innung ausgestellten Gesellenbrief nachgewiesen werden muß.

§ 6. Ausbildung der Aspiranten.

1. Die Dauer der Ausbildung soll in der Regel drei Jahre betragen; sie darf ohne Genehmigung des Staatssekretärs des Reichs-Marine-Amts nicht abgekürzt werden.

2. Für die Ausbildung gelten die Bestimmungen der Anlage 3. Die besonderen Anordnungen werden von dem betreffenden Ressortdirektor getroffen.

Die Aspiranten sind ausschließlich im Interesse ihrer Ausbildung zu beschäftigen, dürfen also nicht zum Schaden derselben anderweitig verwendet werden.

Erste Fachprüfung.

§ 8. Allgemeines.

Die Prüfung zerfällt in eine schriftliche und eine mündliche. Die schriftlichen Prüfungsarbeiten sind unter Aufsicht anzufertigen. Ob dem Prüfling gestattet sein soll, Handbücher, Zeichnungen usw. zu gebrauchen, bleibt von Fall zu Fall durch den Prüfungsausschuß zu entscheiden.

§ 9. Schriftliche Prüfung.

Die Aufgaben für die schriftliche Prüfung sollen bestehen:

C. für das Hafenbaufach:

a) In der Bearbeitung eines Entwurfs zu einem einfachen Wohngebäude oder einer kleineren Werkstatt und eines kleineren wasserbaulichen Entwurfs, wie Anlegebrücke oder Uferbefestigung und in der Massenberechnung und Veranschlagung einzelner Teile von Gebäuden, wozu vorhandene Zeichnungen zu benutzen sind.

b) [In der Bearbeitung eines einfachen technischen Vorgangs nach gegebener Anweisung in Form eines Berichtsentwurfs an das Reichs-Marine-Amt.]

§ 10. Mündliche Prüfung.

Gegenstände der mündlichen Prüfung sind:

C. Für das Hafenbaufach.

a) Kenntnis der Baugrundarten, Stein-, Holz- und Eisenverbände für Werftbauten, der Eigenschaften der Baumaterialien.

b) Allgemeine Kenntnis der [Trockendocks,] Schleusen, [Hellinge,] Kaimauern.

c) Kenntnis der künstlichen Fundierungen, [der verschiedenen Systeme der Heizungs- und Wasserleitungsanlagen,] der Gas- und Entwässerungsanlagen.

d) Allgemeine Kenntnis des Eisenbahnoberbaus, Drehscheiben und Weichen.

e) Fertigkeit im Skizzieren und Aufnehmen von in das Hafenbaufach fallenden Gegenständen, Kenntnis und Behandlung der Meßinstrumente.

[f) Kenntnis der örtlichen Baupolizeiordnung.

g) Allgemeine Kenntnis der Organisation der Kaiserlichen Werften nach der Werftdienstordnung.]

Zweite Fachprüfung.

§ 11. Allgemeines.

Geeignete technische Sekretäre können auf ihren Antrag zur Ablegung der zweiten Fachprüfung zugelassen werden, nachdem mindestens 3 Jahre nach dem Bestehen der ersten Fachprüfung verflossen sind. Abweichungen bedürfen der Genehmigung des Staatssekretärs des Reichs-Marine-Amts.

Die Prüfung zerfällt in eine schriftliche und eine mündliche.

Die schriftlichen Arbeiten müssen von dem Prüflinge sämtlich eigenhändig angefertigt und an Eidesstatt dahin bescheinigt werden, daß sie ohne fremde Hilfe angefertigt sind.

Alle dem Prüfling auf der Kaiserlichen Werft zur Verfügung stehenden Hilfsmittel (Bibliothek, Zeichnungen usw.) können bei der schriftlichen Prüfung benutzt werden.

Während der Anfertigung der schriftlichen Arbeiten sollen die technischen Sekretäre von ihren dienstlichen Beschäftigungen nicht ganz befreit werden, Erleichterungen sind ihnen aber nach Möglichkeit zu gewähren.

§ 12. Schriftliche Prüfung.

Die Aufgaben für die schriftliche Prüfung sollen bestehen:

C. Für das Hafenbaufach.

a) In einem hochbaulichen und wasserbaulichen Entwurfe nebst Erläuterungsberichte.
b) In einer genauen Darstellung einer Eisenkonstruktion nebst statischer Berechnung derselben.
[c) In der Bearbeitung eines schwierigeren technischen Vorgangs nach gegebener Anweisung in Form eines Berichts an das Reichs-Marine-Amt.]

§ 13. Mündliche Prüfung.

Gegenstände der mündlichen Prüfung sind:

C. Für das Hafenbaufach.

a) Die üblichen Grundrißanordnungen, der konstruktive Aufbau und die Einrichtung von Werkstatts- und Magazinbaulichkeiten, von Wohngebäuden [und öffentlichen Gebäuden kleineren Umfangs.]
[b) Die Grundsätze und die allgemeine Anordnung der Heizung und Lüftung.]
c) Vorarbeiten für Wasserbau, Wasserleitungen, Ent- und Bewässerungen, Gründungen, Uferbauten, Kanäle, Schleusen, [Docks, Hellinge und andere Schiffahrtseinrichtungen.]
d) Die Elemente des Eisenbahn-, Wege-, Brücken- und Maschinenbaus, soweit letzterer sich auf Baumaschinen bezieht.
e) Die Gefällverhältnisse, die Entwässerung und die Querschnitte von Straßen, die Befestigung ihrer Fahrbahnen.
f) Der Eisenbahnoberbau nebst Weichen, Kreuzungen, Drehscheiben, Schiebebühnen, Wegeübergänge, die kleineren Brücken und Durchlässe sowie die auf Baustellen gebräuchlichen Hilfsmaschinen zur Wasserhaltung, zum Einrammen von Pfählen und zum Befördern und Heben von Lasten.
[g) Allgemeine Kenntnis der Organisation der Marine und der Werftdienstordnung.]

b) Plan für die Ausbildung der technischen Sekretariatsaspiranten auf den Kaiserlichen Werften.

III. Für das Hafenbaufach.

1. Abschnitt. Dauer 15 Monate.

Bauausführungen des Hochbaus, Eisenbahnbaus, Gas- und Wasserleitungsanlagen, Straßen- und Entwässerungsanlagen, Abnahme von Materialien. Materialienkontrolle. Aufmessung ausgeführter Arbeiten usw. Anfertigung von Gebäudenachweisungen, statistischen Nachweisungen, Notatenbeantwortungen, Baurapporten usw., Buchführung.

2. Abschnitt. Dauer 9 Monate.

Wasserbau. Baggerbetrieb. Deich- und Uferbefestigungen. Peilungen usw. Buchführung beim Baggerbetrieb. Bestandsübersichten. Peilungspläne usw.

3. Abschnitt. 12 Monate. Hiervon:

9 Monate im Konstruktionsbureau. Anfertigung von Entwürfen und Kostenanschlägen; Revision von Entwürfen und Abrechnungen. 3 Monate im Ressortbureau. Abfassen von Schriftsachen, Geldbedarfsaufstellungen; Führung der Fondskontrolle, der Bestellbücher usw.

Von den in den §§ 9, 10 12 und 13 aufgeführten Prüfungsvorschriften beziehen sich die meisten auf Kenntnisse und Fertigkeiten, welche durch die Schule beigebracht werden können, oder für welche das Verständnis geweckt werden kann. Die Anforderungen, denen nur durch die Beschäftigung bei der Marineverwaltung nachgekommen werden kann, sind in Klammern [ ] gesetzt.

4. Anforderungen der Provinzialverwaltungen.

Die Anforderungen der Provinzialverwaltungen an ihre mittleren Tiefbautechniker sind einheitlich durch Prüfungsvorschriften nicht festgelegt und in den verschiedenen Provinzen sehr verschieden. Im folgenden seien beispielsweise die in der Rheinprovinz und in Schleswig-Holstein maßgebenden Anforderungen auszugsweise mitgeteilt:

a) Bestimmungen über die Annahme, Ausbildung und Prüfung der Anwärter für den Bauamtssekretärdienst der Rheinprovinz vom 6. Juni 1903.

§ 1. Die Übertragung einer etatsmäßigen Stelle im Bureaudienste bei den Landes-Bauämtern der Rheinprovinz (Stellen der Landes-Bauamtssekretäre) soll in der Regel nur an diejenigen Personen erfolgen, welche die in den nachfolgenden Bestimmungen vorgeschriebene Ausbildung genossen und die angeordnete Prüfung bestanden haben.

§ 2. Vorbedingungen für die Annahme von Zivilanwärtern.

Anwärter für den Dienst als Landes-Bauamtssekretäre müssen:

die für den einjährig-freiwilligen Dienst erforderliche wissenschaftliche Befähigung besitzen;

die Abgangsprüfung an einer vom Staate unterhaltenen oder unterstützten preußischen Baugewerkschule oder einer sonstigen gleichwertigen deutschen Baugewerkschule bestanden haben.

§ 5. Vorbereitungsdienst.

Der Landeshauptmann entscheidet über die Annahme der Anwärter, bestimmt den Zeitpunkt ihrer Einberufung zum Vorbereitungsdienst und leitet den letzteren.

Der Vorbereitungsdienst dauert in der Regel 3 Jahre. Hiervon entfallen auf die Beschäftigung:

1. bei Bauausführungen 12 Monate;
2. im Bureau eines Landes-Bauamts 18 Monate;
3. bei der Zentralverwaltung 6 Monate.

§ 6. Während der zwölfmonatigen Tätigkeit bei Bauausführungen soll der Anwärter in allen hierbei vorkommenden Geschäften geübt, insbesondere mit Anfertigung von schriftlichen, zeichnerischen und feldmesserischen Arbeiten, mit Buchführung und Aufstellung von Baurapporten usw. beschäftigt werden. Er soll ferner bei sämtlichen Arbeiten der Bauleitung, z. B. bei der Abnahme gelieferter Materialien und der Materialkontrolle, bei der Ausmessung ausgeführter Arbeiten usw. und als Hilfskraft und Organ des leitenden Lokalbaubeamten mitwirken.

§ 7. Während der achtzehnmonatigen Beschäftigung im Bureau eines Landes-Bauamts soll der Anwärter den gesamten Bureau- und Registraturdienst, insbesondere auch die Führung der vorgeschriebenen Bücher und Kontrollen kennen lernen und demnächst selbst wahrnehmen. Er muß imstande sein, dem Landes-Bauinspektor das für einen Bericht usw. erforderliche Aktenmaterial, ferner Preislisten und Arbeitsleistungen zusammenzustellen. Er ist ferner zu beschäftigen mit Vorausleistungssachen (Aufstellung der Nachweisungen, Vorbereitung von Verträgen), mit der Anfertigung von kleineren Bauentwürfen, Kostenanschlägen und Abrechnungen, sowie mit der Vorprüfung von Baugesuchen, Bestellzetteln usw., schließlich mit dem selbständigen Entwerfen von Berichten, Erklärungen, Verträgen und sonstigen Schriftstücken.

§ 8. Während der sechsmonatigen Tätigkeit bei der Zentralverwaltung sollen die Anwärter die Einrichtung dieser Dienststelle und den Geschäftsgang bei der Abteilung für das Straßenwesen, insbesondere den Dienst in den technischen Bureaus, in der Registratur und dem Sekretariate dieser Abteilung kennen lernen. Soweit der Anwärter die generellen Verfügungen noch nicht im Bauamtsbureau kennen gelernt hat, muß er sich mit diesen auf der Zentralstelle vertraut machen.

§ 11. Prüfung zum Landes-Bauamtssekretär.

Nach Ablauf des Vorbereitungsdienstes haben die Anwärter eine schriftliche und eine mündliche Prüfung vor einem vom Landeshauptmann zu bestellenden Prüfungsausschuß in Düsseldorf abzulegen.

§ 12. Schriftliche Prüfung.

Die schriftliche Prüfung dauert zwei Tage und umfaßt Arbeiten aus folgenden Gebieten:

a) die Aufstellung von Entwürfen für Durchlässe und kleinere Brücken aus Holz, Stein und Eisen sowie für Gebäude zu vorübergehenden Zwecken (Baumaterialien- und Geräteschuppen, Arbeiterbaracken und dergl.);
b) die Anfertigung von Erläuterungsberichten und Kostenüberschlägen zu den unter a aufgeführten Bauten und zu ähnlichen Bauentwürfen mittleren Umfanges;
c) einzelne Titel von speziellen Kostenanschlägen zu einfachen Bauentwürfen;
d) Vorberechnungen, Massen- und Materialienberechnungen zu speziellen Kostenanschlägen, Aufstellung von Revisionsnachweisungen über beendete Bauausführungen;
e) die Bearbeitung praktischer Fälle aus dem Gebiete der Bauverwaltung und den mit ihr unmittelbar zusammenhängenden Gebieten des Verwaltungsrechts auf Grund vorhandener Akten (Entwerfen von Berichten, Verfügungen usw.).

Die Prüfungsarbeiten sind unter ständiger Aufsicht und ohne Benutzung von Büchern usw. anzufertigen.

§ 13. Mündliche Prüfung.

Die mündliche Prüfung soll sich auf folgende Gegenstände erstrecken:

a) die einfacheren Fundierungen mit Einschluß von Pfahlrosten, Fangedämmen, Betonierung und Senkbrunnen;
b) die bei dem Bau und der Unterhaltung von Straßen und Brücken vorkommenden Maschinen, Geräte und Gerüste;
c) die Anlage und Bauart von Kunststraßen, größtzulässige Steigungen, Untergrund unter der Steinbahn, Breite der letzteren, Art der Herstellung und Unterhaltung der Steinbahn, Bankette, Baumpflanzungen, Gräben usw.;
d) Bodenuntersuchungen, Massenberechnung, Verteilung des Auf- und Abtrags, Bestimmung der mittleren Transportweiten, Art des Transports des Bodens, Arbeitsbahnen;
e) die einfachen Meßinstrumente, einschließlich des Nivellierinstruments und ihre Anwendung, Verständnis der Feldbücher und Beobachtungsauftragungen, der zeichnerischen Darstellung von Nivellements usw., Kenntnis der im Verkehr zwischen Bauamt und Kataster- sowie den Grundbuchbehörden vorkommenden Arbeiten;
f) Gewinnung, Herstellung und Verwendung der wichtigeren Baumaterialien, wesentliche Eigenschaften derselben, Mörtel- und Betonbereitung;
g) die wichtigeren Preise für Bauarbeiten und Materialien;
h) die Organisation der Reichs-, Staats- und Kommunalbehörden, insbesondere Kenntnis der Gesetze und Verordnungen, welche das Bauwesen regeln oder in enger Beziehung dazu stehen, die Stempelgesetzgebung, soweit diese beim Abschluß von Verträgen für die Straßenverwaltung in Betracht kommt;
i) das Kassen- und Rechnungswesen bei der Straßenverwaltung, die auf den Landesbauämtern zu führenden Ausgabebücher, Materialienkontrollen usw.;

k) diejenigen gesetzlichen Bestimmungen und Ausführungsvorschriften usw. über die Kranken-, Unfall- und Invalidenversicherung der Arbeiter, welche für ein Landes-Bauamt in Betracht kommen.

Die Bestimmung der auf die mündliche Prüfung jedes Anwärters zu verwendenden Zeit bleibt dem Ermessen des Prüfungsausschusses überlassen.

Die in §§ 12 und 13 niedergelegten Prüfungsanforderungen können durch die Schule vermittelt werden bis auf die unter c des § 12 und unter g bis k des § 13 angegebenen, denen durch die Beschäftigung bei der rheinischen Provinzialverwaltung nachgekommen werden muß.

Für die Anstellung von Tiefbautechnikern im Dienste der Provinz Schleswig-Holstein gelten nachfolgende Vorschriften:

b) **Bestimmungen, betreffend die Annahme, Ausbildung und Anstellung der Anwärter auf Wegemeisterstellen bei der Provinzial-Wegebauverwaltung der Provinz Schleswig-Holstein.**

I. Annahme.

§ 1. Wer bei der Provinzial-Wegebauverwaltung der Provinz Schleswig-Holstein als Wegemeister angestellt zu werden wünscht, hat beim Landeshauptmann seine Vormerkung für diesen Dienst zu beantragen.

§ 2. Vorgemerkt werden kann nur, wer

1. das 21. Lebensjahr vollendet hat,
2. die Abgangsprüfung an einer Baugewerk- oder Tiefbauschule bestanden hat.

II. Ausbildung.

§ 8. Der zur Ausbildung einberufene Anwärter wird in der Regel zunächst zur Erlernung des Zahlungs- und Rechnungswesens bei der Wegebauverwaltung, sowie des Chausseeaufsichtsdienstes auf mindestens 6 Monate einem Landesbaumeister oder älteren Wegemeister und im Anschluß daran auf mindestens 3 Monate einer Landesbauinspektion zur Beschäftigung überwiesen.

§ 11. Dem vom Landeshauptmann zur Beschäftigung bei Straßenbauten oder sonstigen Tiefbauten einberufenen Anwärter wird sein Aufenthaltsort vom Landeshauptmann angewiesen; er hat sich bezüglich der besonderen Anforderungen des Dienstes allen Anweisungen des Beamten, unter dessen Anleitung er beschäftigt wird, zu unterwerfen.

Bei der praktischen Ausbildung im Wegebau wird besonderer Wert darauf gelegt, daß der Anwärter es lernt, größere Messungen und Kartierungen genau und sauber auszuführen, sowie sichere Nivellements mit Quer- und Längenprofilen, selbst unter schwierigen Verhältnissen, aufzunehmen.

c) **Dienstanweisung für die Wegemeister der Provinzialverwaltung der Provinz Schleswig-Holstein.**

§ 3. Der Wegemeister hat nach Maßgabe der folgenden Bestimmungen für die bauliche Unterhaltung der ihm überwiesenen Provinzialstraßen zu sorgen. Außerdem ist er verpflichtet, auch andere technische Arbeiten und Leistungen innerhalb seines Distrikts nach Anordnung des Landeshauptmanns zu besorgen und zwar, wenn solche das Eigentum oder Interesse der Provinzialverwaltung betreffen, ohne Anspruch auf eine besondere Vergütung, wenn solche dagegen auf Grund der §§ 9 und 10 des Reglements vom 25. Februar 1896 für kommunale Rechnung ausgeführt werden, gegen eine näher zu bestimmende Vergütung. Der Wegemeister ist für die sachgemäße und pünktliche Erledigung der ihm obliegenden Geschäfte verantwortlich.

§ 4. Der unmittelbare Vorgesetzte des Wegemeisters ist der Landesbauinspektor, dessen dienstlichen Anordnungen er unweigerlich Folge zu leisten hat.

Mittelbar sind die Vorgesetzten des Landesbauinspektors auch die Vorgesetzten des Wegemeisters.

§ 5. Einen Schriftwechsel mit Behörden (Amtsvorstehern, Landratsämtern usw.) hat der Wegemeister nicht zu führen, sondern erforderlichenfalls der Landesbauinspektion zu berichten. Die Anzeigen der Chausseewärter von Übertretungen der Vorschriften des Gesetzes vom 15. Juni 1885 sowie die Anzeigen über Unfälle der Kontraktwärter und deren Arbeiter hat er den Ortspolizeibehörden zuzustellen.

§ 6. Der Wegemeister hat sich durch häufige, mindestens einmal monatlich alle Strecken seines Distrikts umfassende, im übrigen nach den Umständen zu bemessende Reisen in genauer Kunde über den Zustand der seiner Aufsicht unterstellten Chausseen mit Zubehör, sowie über den ordnungsmäßigen Fortgang der Bau- und Unterhaltungsarbeiten zu halten und letztere durch häufige Anwesenheit an Ort und Stelle in ihren Einzelheiten genau zu überwachen, sowie namentlich dafür zu sorgen, daß alle Leistungen in Gemäßheit der Projekte und Kostenanschläge und innerhalb der dafür bewilligten Summen zur Ausführung gelangen. Das Einwalzen neuer Decklagen, die Ausführung von Neupflanzungen, größeren Bauarbeiten und Pflasterungen hat stets unter besonders häufiger persönlicher Überwachung durch den Wegemeister zu erfolgen. Auf den Dienstreisen hat er sein Diensttagebuch und eine in gedrängter Form aufgestellte graphische Übersicht der Beschüttungen stets bei sich zu führen, sowie einen Taschenzweimeterstab, der zugleich als Materialschablone Verwendung finden kann.

Einmal im Jahre mindestens muß der Wegemeister die sämtlichen seiner Aufsicht unterstellten Chausseen zu Fuß begehen, damit die kleinen Mängel an denselben von ihm persönlich wahrgenommen werden.

Bei außergewöhnlichen Naturereignissen, welche von Einfluß auf den Zustand der Chausseen nebst Baustücken sein können, namentlich nach starken Regengüssen, Sturmfluten, Schneefällen und Schneestürmen, sowie nach Ausgang des Frostes, hat der Wegemeister sich sofort über das etwa Geschehene zu unterrichten und nötigenfalls sich sogleich an Ort und Stelle zu begeben, um die erforderlichen Anordnungen zu treffen, gleichzeitig aber auch bei dem vorgesetzten Landesbauinspektor eine darauf bezügliche Anzeige zu beschaffen.

Der Wegemeister hat stets sein Augenmerk darauf zu richten, ob die Straße, sowie alle damit im Zusammenhange stehenden Anlagen und Nebenanlagen sich in einem guten und verkehrssicheren Zustande befinden; daneben ist aber auch besonderer Wert zu legen auf ein ordentliches, sauberes Aussehen der Straße.

Bei seinen Reisen hat der Wegemeister die Abhilfe aller Mängel, soweit sie mit dem vorhandenen Dienstpersonal und mit den Kontraktwärtern und Arbeitsvorstehern nach Maßgabe der Kontrakte beseitigt werden sollen, sofort zu veranlassen, hinsichtlich größerer Reparaturen aber unverzüglich an den Landesbauinspektor zu berichten und Vorschläge einzureichen. Zugleich hat er sich angelegen sein zu lassen, auf seinen Reisen alle Aufnahmen zu beschaffen und alle Notizen zu sammeln, die für die Aufstellung der Unterhaltungsvoranschläge für das nächste Jahr von Wichtigkeit sind, und hiernach rechtzeitig seine Vorschläge zu machen. Auch hat er dafür Sorge zu tragen, daß auf den Materialbanketts eine strenge Ordnung gehandhabt, das anzuliefernde Material nach den vorgeschriebenen Schablonen sorgfältig und genau aufgesetzt und von ihm erst abgenommen wird, wenn er durch eigene Messung sich von der Richtigkeit des Quantums und von der vorschriftsmäßigen Beschaffenheit des Materials überzeugt hat. Der Wegemeister ist verantwortlich für alle von ihm beschafften Aufnahmen und die der Rechnungsführung zu Grunde liegenden Faktoren. Zur Ausführung der Unterhaltungsarbeiten, die nicht von den Kontraktwärtern übernommen sind, wird ihm die Befugnis erteilt, vom Arbeitsvorsteher sich Leute stellen zu lassen für den festgesetzten Lohn, sowie Arbeiten und Lieferungen auf Rechnung oder mündlichen Verding zu beschaffen, jedoch mit der Beschränkung, daß diese Leistungen über die Summe von 150 ℳ. nicht hinausgehen, auch die Anschlagspositionen dabei nicht überschritten werden dürfen. Arbeiten im Tagelohn sind möglichst einzuschränken.

Wenn jedoch Gefahr im Verzug ist, hat der Wegemeister das Recht und die Pflicht, alle erforderlichen, auch außergewöhnlichen Anordnungen zu treffen. Von diesen Anordnungen ist dem Landesbauinspektor unverzüglich Meldung zu machen.

Von größter Wichtigkeit ist es, daß in Erscheinung tretende Mängel der Steinbahn, der Bauwerke oder sonstiger Art immer alsbald nach ihrer Entstehung beseitigt werden, da die Mängel sich in kurzer Zeit vergrößern und ihre Beseitigung alsdann einen unverhältnismäßig höheren Kostenaufwand erfordert.

§ 8. Der Wegemeister hat nach vorgeschriebenem Formular ein dienstliches Tagebuch zu führen und darin alles aufzunehmen, was zur Führung des Aufsichtsdienstes nach Maßgabe dieser Dienstanweisung nötig ist. Einen Auszug über die ausgeführten Reisen hat derselbe vierteljährlich dem Landesbauinspektor einzuliefern.

Für sämtliche Chausseen hat er die vorhandenen Inventarien über das feste und bewegliche Chausseeeigentum nach eigener Aufnahme fortzuführen, sowie für die Richtigkeit desselben einzustehen. Wenn von neuen Chausseen Inventarkarten mit Lageplan und Längenprofil anzufertigen sind, so wird ihm dazu das Papier geliefert und bare Auslagen an Arbeitslohn werden ihm erstattet.

§ 9. Der Wegemeister hat insbesondere darauf zu achten:

a) daß durch ein rechtzeitiges Einschreiten eine vorzeitige Abnutzung der Straße und ihrer Zubehörungen vermieden wird und daß die Unterhaltungsarbeiten, die Pflanzung und Pflege der Straßenbäume, sowie die Arbeiten zur Unterhaltung und Erneuerung der Bauwerke nach den hierüber erlassenen oder zu erlassenden Anweisungen ausgeführt werden;
b) daß die an Unternehmer verdungenen Arbeiten und Lieferungen den vertraglichen oder sonstigen Bedingungen entsprechend ausgeführt werden und die etwaige Anlieferung unvorschriftsmäßigen Materials sofort gemeldet wird;
c) daß die Fußgängerwege, die Rinnen und Gräben von Materialien, Chausseeböcken und Erdhaufen freigehalten und bei Eintritt der Dunkelheit die Sperrungen von der Fahrbahn abgenommen werden;
d) daß die Materialien in vorschriftsmäßigem Zustande zur richtigen Zeit an den dazu bestimmten Stellen angeliefert und ordnungsmäßig dergestalt gelagert werden, daß die Fahrbahn freigehalten und der Verkehr nicht behindert wird;
e) daß in seiner Aufsichtsstrecke keinerlei unerlaubte Veränderungen oder Besitzstörungen an dem Straßeneigentume verübt werden und die Grenzsteine möglichst unverrückt erhalten bleiben. Diese sind jährlich zweimal zu kalken, wie in den Wärterkontrakten vorgeschrieben;
f) daß die von der Straße abzweigenden Vorflutgräben von den dazu Verpflichteten in ihrem Querschnitt gehörig offen erhalten werden;
g) daß die Pächter der Obst-, Gras- und Weidenutzungen, sowie die Käufer von Bäumen, Abfallholz, Erde, Rasen usw. die Straße und deren Zubehör nicht beschädigen und ihren Verpflichtungen nachkommen;
h) daß die von dem Landesbauinspektor ihm mitgeteilten Fluchtlinien und die zum Besten der Straße den Bauenden auferlegten Bedingungen bei Neu-, Um- oder Ausbesserungsbauten eingehalten und keine Bauten oder andere Anlagen auf Straßeneigentum ohne die erforderliche Erlaubnis des Landesbauinspektors errichtet werden, anderenfalls hat der Wegemeister sofort Widerspruch zu erheben;
i) daß lebende Hecken nicht unter 0,5 m von der Straße entfernt gepflanzt werden;
k) daß die gegen Erklärung (Revers) gestatteten Anlagen Anderer auf dem Straßengebiet, als Grabenüberbrückungen, Rampen, Rohrleitungen, Kanäle, Rinnen, Pflasterungen, Fußsteiganlagen usw. vorschrifts- und bedingungsgemäß (namentlich in richtiger Höhenlage) ausgeführt, unterhalten und gereinigt werden; insbesondere ist alljährlich im Frühjahr eine Besichtigung dieser Anlagen vorzunehmen und über den Befund dem Landesbauinspektor bis zum 1. Juni schriftlich zu berichten;
l) daß die infolge der den Gemeinden oder dritten auf Straßeneigentum gestatteten größeren Anlagen (wie Gas-, Wasserleitungs-, Kanal-, Kabelanlagen usw.) notwendigen Arbeiten richtig ausgeführt werden und daß die Straße nach Beendigung der Arbeiten ordnungsmäßig wieder hergestellt wird;
m) daß die für vorübergehende Benutzung hergestellten Grabenübergänge und die durch diese Anlagen herbeigeführten Beschädigungen an der Straße nach Ablauf der für die Benutzung gestellten Zeit wieder beseitigt werden;
n) daß jede unerlaubte Benutzung der Straßenfläche sowohl wie der Gräben und Böschungen zur Ablagerung von Gegenständen oder zu sonstigen Zwecken, sowie die unerlaubte Einführung von Flüssigkeiten eingestellt wird;

o) daß überhaupt keine Handlungen, welche durch die Vorschriften der Chausseeverwaltung verboten sind oder das Eigentum und die Rechte derselben schädigen, begangen werden. Vorkommendenfalls hat der Wegemeister hierüber, wie über alle wichtigeren Vorkommnisse, dem Landesbauinspektor sofort schriftliche Meldung zu machen.

§ 10. Der Wegemeister hat ferner den Straßenverkehr zu überwachen, sich die genaue Kenntnis der darauf bezüglichen Verordnungen zu verschaffen und die Wärter in der Anwendung derselben zu unterrichten, damit nichts geschehe oder geduldet werde, was der Chaussee und deren Eigentum Nachteil bringt oder den Verkehr beeinträchtigt. Vorkommende Übertretungen haben die Wärter unverweilt anzuzeigen unter genauer Angabe von Tag und Stunde.

§ 11. Der Wegemeister hat die in seinen Aufsichtsstrecken vorhandenen Chausseehäuser, Brücken, Siele, Futtermauern, Geländer und sonstige zur Straße gehörigen baulichen Anlagen in bezug auf ihren baulichen und verkehrssicheren Zustand genau zu beobachten, auch mindestens alljährlich einmal in den Monaten April bis Juni ganz eingehend zu untersuchen und spätestens bis zum 1. Juli über den Befund an den Landesbauinspektor schriftlich zu berichten; der Befund bei den Brücken, auch denjenigen von Holz, ist in die einzelnen Revisionsbücher einzutragen.

Vor Inangriffnahme von Ausbesserungen soll sich der Wegemeister, zumal bei Grabenbrücken und Rinnen, zunächst Gewißheit darüber verschaffen, ob die Provinz oder ein Dritter unterhaltungspflichtig ist.

Bei eintretenden Hochfluten hat der Wegemeister unter Heranziehung der Wärter die der Überflutung ausgesetzten Straßenstrecken, Brücken und sonstigen Bauwerke genau zu beobachten und zu untersuchen, seine Wahrnehmungen über den höchsten Wasserstand, die Stauungsverhältnisse, die Art der entstandenen Beschädigungen u. a. in seinem Tagebuche zu verzeichnen und hierüber seinem Vorgesetzten demnächst zu berichten. Auch über besonders hohe Binnenwasserstände bei den Brücken sind Notizen zu sammeln und dieselben zweckmäßig durch Nivellements festzulegen.

Finden sich nach Ablauf des Hochwassers Schäden, wie z. B. Unterspülungen des Mauerwerks und Auswaschungen in den Böschungen, die sich durch längeres Bestehen vergrößern oder die Sicherheit des Bauwerks gefährden, so muß der Wegemeister sofort mit deren Beseitigung vorgehen und zugleich dem Landesbauinspektor hierüber mit nächster Post, wenn nötig telegraphisch, Bericht einsenden.

§ 12. Der Wegemeister haftet für die ordentliche Instandhaltung der zu seinem Aufsichtsbezirk gehörigen Gerätschaften und hat die den Wärtern zur Unterhaltung überlieferten Stücke alljährlich einer Revision zu unterziehen.

Alle dem Wegemeister von seinem Vorgänger überlieferten, sowie die ihm von seinem Vorgesetzten und anderen zugehenden Karten, Schriftstücke, Verfügungen sind aktenmäßig zu ordnen und sorgfältig aufzubewahren. Tritt eine Versetzung in eine andere Stelle ein, so hat der Wegemeister die vorhandenen Gerätschaften, Schriftstücke, Tagebücher usw. seinem Nachfolger gegen Empfangsbescheinigung zu übergeben und andererseits von seinem Vorgänger zu übernehmen.

Die Journal- und Rechnungsführung sowie die Aufstellung der Unterhaltungsanschläge wird durch eine besondere Anweisung geregelt.

§ 16. Für die Mitwirkung des Wegemeisters bei der Aufstellung von Straßenbauprojekten, sowie von Unterhaltungsanschlägen für Nebenlandstraßen und Nebenwege 1. Klasse, bei welchen die Leitung der Unterhaltungsarbeiten von der Provinz übernommen worden ist, kommen die Ausführungsbestimmungen für die Provinzialwegebeamten zu den Beschlüssen des Provinziallandtags, betreffend die Unterstützung des Kreis- und Gemeindewegebaues in der Provinz Schleswig-Holstein, vom 22. Mai 1891, zur Anwendung; wie ebenfalls für die Mitwirkung bei dem Ausbau von Nebenlandstraßen, welche nach erfolgter Fertigstellung in die Unterhaltung der Provinz übergehen sollen, sowie bei dem Ausbau derjenigen, mit Unterstützung der Provinz ausgebauten Nebenlandstraßen und Nebenwege 1. Klasse, bei welchen nach Vereinbarung mit den bauenden Verbänden die Leitung der Bauarbeiten den Provinzialbeamten übertragen worden ist. Die Anweisung für die Ausführung der damit verbundenen Arbeiten wird ihm durch den Landesbauinspektor, dem die obere Leitung des Baues übertragen ist und welchem er erforderlichenfalls bei den Bureaugeschäften, wie beim Zeichnen und Vermessen Hilfe zu leisten hat, mitgeteilt.

In Beziehung auf die Bauausführung liegt es ihm ob, zur planmäßigen Förderung der Arbeiten mitzuwirken, die kontraktliche Lieferung und Verwendung der Materialien zu überwachen, für die Schonung und gute Aufbewahrung der Baugeräte und Utensilien Sorge zu tragen, die erforderlichen Baujournale zu führen, die Zahlungslisten vorzubereiten, nach näherer Bestimmung über den Stand und Fortgang des Baues monatlich an den bauleitenden Beamten zu berichten und überhaupt die gute und billige Ausführung des Baues aufs ernsteste sich angelegen sein zu lassen.

Die Provinzialverwaltung von Schleswig-Holstein legt also großen Wert auf die praktische Ausbildung im Wegebau, insbesondere darauf, daß der Anwärter lernt, größere Messungen und Kartierungen für Projektierungszwecke genau und sauber auszuführen, sowie sichere Nivellements mit Längen- und Querprofilen selbst unter schwierigen Verhältnissen aufzunehmen, ferner auf eingehende Kenntnisse in den Konstruktionen von Brücken, Sielen, Futtermauern, Chausseehäusern zur Beurteilung des baulichen Zustands dieser Anlagen; s. § 11 der Dienstanweisung und der Anstellungsbestimmungen. Diese Kenntnisse vermag die Tiefbauschule ihren Schülern in vollem Umfange beizubringen.

5. Anforderungen der Kreiskommunalverwaltungen.

Die Anforderungen der Kreiskommunalverwaltungen sind gleichfalls einheitlich nicht festgesetzt; sie sind je nach der Größe der Kreise, dem Umfang des Verkehrs und der Bedeutung der gerade vorliegenden technischen Aufgaben sehr verschieden. In großen, volkreichen Kreisen mit starkem Verkehre stehen an der Spitze der Kreisbauverwaltungen meistens akademisch gebildete Techniker, besonders wenn der Bau und Betrieb von Eisen-

bahnen, Kanälen oder sonstigen umfangreichen baulichen Anlagen in den Händen der Kreisverwaltung ruht. In kleineren Kreisen werden aber vielfach Techniker mit Baugewerkschulbildung als Kreisbaumeister angestellt. Von diesen Beamten werden in der Regel eingehende Kenntnisse im Straßenbau, Brückenbau und technischen Vermessungswesen gefordert, vielfach auch Kenntnisse im Hochbau, Wasserbau, Kanalisations- und Wasserversorgungswesen.

Prüfungsvorschriften für Stellenanwärter sind nicht bekannt. Die Anforderungen ähneln durchaus den von seiten der Provinzialverwaltungen gestellten. Als Anwärter für den technischen Dienst der Kreise werden daher gewöhnlich nur solche Techniker eingestellt, welche sich in längerer praktischer Tätigkeit bei einer Provinzialverwaltung oder im Dienste von Stadtgemeinden bereits bewährt haben. Die Tiefbauschule vermag derartigen Anwärtern die grundlegenden Kenntnisse im Straßenbau, Brückenbau, Wasserbau, Hochbau, Kanalisations- und Wasserversorgungsfache sowie im Vermessungswesen in vollem Umfange zu verschaffen.

6. Anforderungen städtischer Behörden.

Die Anforderungen städtischer Behörden sind gleichfalls sehr verschieden und schwer festzustellen, da Prüfungen für die technischen Beamten gewöhnlich nicht stattfinden und Prüfungsvorschriften nicht vorhanden sind. Die an technisches Können gestellten Ansprüche sind gleichfalls je nach der Größe der Gemeinden und der Art der gerade vorliegenden Bauausführungen sehr verschieden.

In größeren Städten sind die Tiefbautechniker wie in der Staatsverwaltung stets höher gebildeten Technikern unterstellt. Sie werden lediglich als Hilfskräfte verwendet und gelangen nur zu einer verhältnismäßig geringen Selbständigkeit. Es genügt daher, daß sie allgemeine Kenntnisse im Wasser-, Eisenbahn- und Brückenbau und eingehende Kenntnis im Straßenbau, Kanalisations- und Wasserversorgungswesen sowie von feldmesserischen Arbeiten in dem Umfange besitzen, in welchem die Tiefbauschule diesen Unterricht betreibt.

Mittlere und kleinere Städte haben vielfach an der Spitze ihres Bauwesens nicht akademisch gebildete Techniker. Diese aus den Baugewerk- und Tiefbauschulen hervorgegangenen Beamten müssen dann ein umfassenderes Wissen und längere Erfahrung aufweisen als die gleichvorgebildeten mittleren Techniker großer Stadtverwaltungen, die sich dafür mit der Zeit in einzelnen Zweigen zu Spezialtechnikern auszubilden pflegen. Insbesondere werden von den Stadtbaumeistern der kleineren und mittleren Städte neben besonderer Gewandtheit in statischen Berechnungen zur Vornahme baupolizeilicher Prüfungen und neben eingehenderen Kenntnissen im Hochbau, Straßenbau, Kanalisations- und Wasserversorgungswesen auch vielfach solche im Gas- und Elektrizitätsfache verlangt.

Im Rahmen der allgemeinen Tiefbauschule ist es nicht möglich, den letztgenannten Anforderungen nachzukommen. Die Erwerbung derartiger Kenntnisse wird daher wie bisher dem privaten Studium und einer längeren vorbereitenden Tätigkeit im Dienste größerer Städte unter Anleitung höher gebildeter Techniker überlassen bleiben müssen. Eine schulmäßige Ausbildung für solche Techniker ließe sich jedenfalls nur durch Angliederung einer oberen Ergänzungsklasse an einzelnen Tiefbauschulen erzielen. Ob aber dafür ein dringendes Bedürfnis vorhanden ist, läßt sich bei der Vielgestaltigkeit der in dieser Hinsicht von den Stadtverwaltungen erhobenen Ansprüche zur Zeit schwer übersehen.

7. Anforderungen der Tiefbauunternehmer.

Am schwierigsten ist es, den Ansprüchen der Tiefbauunternehmer an die schulmäßige Ausbildung ihrer Techniker gerecht zu werden. Die Verhältnisse sind bei den einzelnen Geschäften so verschieden, daß sich gemeinsame Gesichtspunkte bezüglich der Anforderungen nur schwer ermitteln lassen. Vielfach sind es Spezialgeschäfte, die nur einen einzelnen Zweig des Tiefbauwesens, wie z. B. Betonarbeiten, Ramm- und Baggerarbeiten, Erdarbeiten, Tunnelarbeiten, Wasserversorgungen, Kanalisationen u. dgl., berücksichtigen; daneben gibt es wieder Geschäfte, die alles übernehmen, was ihnen geboten wird. Die ersteren verlangen dann Spezialtechniker, die letzteren Leute, die in allen Zweigen des Tiefbauwesens Bescheid wissen.

Weiterhin gibt es Geschäfte, die sich nur mit Ausführungen, andere, die sich nur mit Entwurfsbearbeitungen und wieder andere, die sich mit Entwurf und Ausführung befassen. Auch bei diesen sind natürlich die Ansprüche sehr verschieden. Die einen verlangen Techniker, zuverlässig im Entwurf, womöglich in einem Spezialgebiet ausgebildet, die andern wiederum Leute, sicher und gewandt in der Ausführung.

Weiterhin ist zu berücksichtigen, daß der Geschäftsgang der großen Unternehmungen ein ganz anderer ist, als derjenige der mittleren und kleineren Geschäfte. Große Unternehmer arbeiten mit einem Stabe höher gebildeter Techniker. Ehemalige Tiefbauschüler kommen gewöhnlich nur als Hilfskräfte in ähnlichen Stellungen wie bei den Behörden zur Verwendung. Die auf der Schule erworbenen Kenntnisse sind dann ausreichend zur Erledigung der ihnen zugewiesenen Aufgaben, und unter der Leitung erfahrener Ingenieure befriedigen die Leistungen guter Schüler vollkommen.

Mittlere und kleinere Geschäfte arbeiten ausschließlich mit früheren Baugewerk- und Tiefbauschülern. Die Geschäftsinhaber sind häufig Leute ohne jede technische Schulbildung, die sich oft vom einfachen Vorarbeiter oder Schachtmeister emporgearbeitet haben. Diese möchten dann im Drange, den Geschäftsbereich weiter auszudehnen, sich mit Aufgaben befassen, die ihrer meist einfachen Praxis ferner liegen, und verlangen dann von ihren Angestellten neben eingehenden Spezialkenntnissen auch ein Übermaß von praktischen Erfahrungen, die nur in längerer Bautätigkeit gewonnen werden können.

Da aber, um derartig erfahrene, gut vorgebildete Kräfte einzustellen, vielfach die verfügbaren Geldmittel nicht ausreichen, und die tüchtigsten Leute sowieso schwer zu bekommen sind, weil sie lieber im Dienste der Behörden oder großer Unternehmungen bleiben, wo sie bessere Bezahlung und größere Sicherheit gegen Entlassungen finden, so bleibt den kleineren Unternehmern nichts weiter übrig, als jüngere eben von der Schule kommende Leute einzustellen. Da diesen Anfängern Praxis und die kundige Leitung fehlt, so vermögen sie nur selten den gestellten Erwartungen zu entsprechen.

Wird nun gar verlangt, daß sie den Geschäftsinhaber zeitweilig vertreten sollen, so haben sie mit den größten Schwierigkeiten zu kämpfen, da es hierbei weniger auf den Umfang der erworbenen Schulkenntnisse ankommt, als auf praktische Erfahrung und sicheres, energisches Auftreten den Arbeitern gegenüber. Für derartige Stellen sind Leute erforderlich, die verstehen, durch gute Disposition in der Arbeitsteilung, durch rationelle Anwendung und Ausnutzung der Arbeitsgeräte und durch geschickte Transporteinrichtungen billig zu arbeiten und Geld zu verdienen, die ferner imstande sind, die Selbstkosten und Einheitspreise jeder Ausführungsart zutreffend zu ermitteln und plötzlich auftretende Schwierigkeiten und Hindernisse, die gerade im Tiefbau tagtäglich vorkommen, sicher zu bewältigen.

Bei einer solchen Verschiedenartigkeit der Ansprüche der Tiefbauunternehmer, von denen wie oben ausgeführt, ein Teil allgemeine tiefbautechnische Kenntnisse auf allen Gebieten, ein anderer Teil eingehende Spezialkenntnisse auf einem besonderen Gebiete, wieder ein anderer Teil lediglich theoretische Kenntnisse und Fertigkeiten für seine Bureaubedürfnisse und endlich ein weiterer Teil vor allem praktische Erfahrung für seine Ausführungen verlangt, ist es erklärlich, daß allen diesen Wünschen seitens der Tiefbauschule gar nicht nachgekommen werden kann, und daß daher die seitens einzelner Tiefbauunternehmer geäußerten Klagen über die Ausbildung der Tiefbautechniker nie völlig verstummen werden.

Die Schule wird den Interessen der Privatunternehmer am besten dienen, wenn sie sich darauf beschränkt, eine gleichmäßige Ausbildung in allen technischen Fächern zu vermitteln, und wenn im Unterricht den Bedürfnissen der Praxis dadurch Rechnung getragen wird, daß die Schüler bei jedem Entwurf auf den Bauvorgang hingewiesen werden, insbesondere auf die Ausführung der Erd-, Bagger-, Ramm- und Betonarbeiten, sowie auf die Unfallverhütungsvorschriften bei Erd-, Abspreizungs-, Felsarbeiten und dergleichen, wenn ferner den Schülern eine sorgsame Unterweisung in Materialienkunde, in Bau- und Buchführung und im Arbeiterversicherungswesen gegeben, und ihnen vor allem durch zahlreiche Übungen eine gewisse Sicherheit in Aufnahme-, Aufmessungs-, Absteckungs- und sonstigen feldmesserischen Arbeiten beigebracht wird.

Im Hochbauwesen treten die Erschwernisse in der praktischen Ausbildung viel weniger in Erscheinung, weil der Geschäftsgang der Unternehmungen einheitlicher und einfacher ist. Gewöhnlich erhält bei diesen die Firma den Auftrag, für irgend ein Wohn-, Wirtschafts-, Fabrikgebäude und dergl. den Entwurf aufzustellen und nach dessen Genehmigung durch die Baupolizei die Ausführung zu bewirken, wobei in vorgeschriebener Weise eine Arbeit auf die andere folgt. Wird rechtzeitig für die Beschaffung der Materialien und der Gegenstände des inneren Ausbaus gesorgt, so wickelt sich die Ausführung glatt ab. Plötzlich auftretende, unerwartete Schwierigkeiten oder technische Hindernisse, die zu völliger Änderung in der Disposition des Betriebs führen, gehören zu den größten Seltenheiten. Alles liegt offen zutage und läßt sich leicht übersehen. Die Techniker arbeiten sich daher leicht ein und lösen ihre Aufgaben schon nach verhältnismäßig kurzer Praxis selbständig zur Zu-

friedenheit der Geschäftsinhaber. Werden an ein Geschäft einmal höhere Anforderungen gestellt, so wird bei den Entwurfsarbeiten wohl ein namhafter Architekt für höhere künstlerische Aufgaben oder ein Ingenieur für schwierige statische Berechnungen hinzugezogen. Es ist daher erklärlich, daß Klagen über ungenügende Leistungen und unzureichende Ausbildung der Hochbautechniker seltener vernommen werden.

III. Organisation der Tiefbauschulen.

Bevor an die Feststellung des Lehrplans gegangen werden kann, ist die Frage zu entscheiden, ob ein gemeinsamer Unterbau für beide Fachrichtungen zu empfehlen ist, oder ob der Unterricht für Tiefbautechniker von unten auf anders zu gestalten ist als der für Hochbautechniker.

Die Beibehaltung eines gemeinsamen Unterbaus für beide Fachrichtungen bietet zweifellos große Vorteile für die Schüler wie für die beteiligten Verwaltungen.

Nach dem neuen Lehrplane stellen die unteren drei Klassen den gemeinsamen Unterbau für Hoch- und Tiefbau dar, und es wird mit der dritten Klasse ein gewisser Abschluß in der Ausbildung erzielt, der für viele kleinere Unternehmer ausreicht, um ihr Geschäft erfolgreich betreiben zu können. Da die meisten Schüler beim Eintritt in die unteren Klassen sich noch nicht für eine bestimmte Fachrichtung entschieden haben, sondern erst abwarten wollen, wie sie in den einzelnen Fächern fortkommen, so muß ihnen Gelegenheit geboten werden, die Entscheidung möglichst lange hinauszuschieben. Schüler mit guter Begabung für Freihandzeichnen und architektonischen Formensinn, aber mit schwachen Leistungen in Mathematik und Festigkeitslehre werden besser für Hochbau und im umgekehrten Falle besser für Tiefbau geeignet sein. Der Übergang vom Hochbau zum Tiefbau ist aber nur bei gemeinsamem Unterbau möglich, und es sollte daher nur dann auf ihn verzichtet werden, wenn den Tiefbauschülern in den unteren Klassen Kenntnisse vermittelt würden, die sie im späteren Leben nicht unbedingt nötig haben. Dem ist aber nicht so. Denn auch der Tiefbautechniker muß in den vorbereitenden allgemeinen und den rein bautechnischen Wissenschaften ebenso eingehend unterrichtet werden, wie der Hochbautechniker der unteren Stufe; er muß im Hochbau soweit ausgebildet sein, daß er kleinere Wohn- und Stationsgebäude, Güter- und Lagerschuppen und dergleichen entwerfen und ausführen kann.

Von den nach dem fünfklassigen Lehrplan für Klasse V und IV angesetzten Lehrfächern und Stunden kann daher auch für den Tiefbautechniker nicht das Geringste entbehrt werden. Höchstens ließe sich im Freihandzeichnen Rücksicht auf den Tiefbau dadurch nehmen, daß neben architektonischen und ornamentalen Vorlagen und Modellen auch solche aus dem Gebiete des Tiefbauwesens gewählt würden.

In Klasse III könnte vielleicht der Unterricht in Baukonstruktionslehre, Baukunde, Gestaltungslehre und Bauzeichnen etwas eingeschränkt und die gewonnene Zeit für tiefbautechnische Fächer nutzbar gemacht werden. Da aber tunlichst allen Schülern der wünschenswerte Abschluß ihrer hochbautechnischen Kenntnisse erhalten, und auch von der dritten Klasse aus ein Übertritt von der einen in die andere Fachrichtung ermöglicht werden soll, da ferner von den Beamten der Eisenbahn- und der Marineverwaltung und besonders von denen der mittleren und kleineren Städte sehr umfassende hochbautechnische Kenntnisse gefordert werden, so empfiehlt sich eine Einschränkung der erwähnten Fächer nur insoweit, als die gewonnene Zeit für eine Verstärkung des tiefbautechnischen Unterrichts der ersten und zweiten Klasse unbedingt notwendig ist. Dies ist der Fall beim städtischen Tiefbau, der, wenn es sich irgendwie erreichen läßt, gegenüber dem vorgeschlagenen Lehrplan um 2 Stunden verstärkt werden sollte. Da von den für jede der beiden oberen Klassen angesetzten 44 wöchentlichen Unterrichtsstunden keine entbehrt werden kann, und eine Erhöhung dieser Stundenzahl vermieden werden soll, so dürfte es sich empfehlen, von den 12 Stunden des Feldmeßunterrichts 2 Stunden in die dritte Klasse zu verlegen und dadurch Platz für die beiden hinzukommenden Stunden im städtischen Tiefbau zu gewinnen. Auch für die Schüler der dritten Klasse, die sich dem Hochbau zuwenden wollen oder in dieser Klasse den Abschluß ihrer technischen Schulbildung finden, würde der Unterricht im Feldmessen nur nutzbringend sein. Um in der dritten Klasse Zeit für den zweistündigen Unterricht im Feldmessen zu finden, dürfte es sich empfehlen, die Stundenzahl im Bauzeichnen von 10 auf 8 zu ermäßigen. Auch diese Stundenzahl würde aus-

reichen, um kleine Entwürfe durcharbeiten zu können. Der gemeinsame Unterbau könnte also für Hoch- und Tiefbautechniker ohne Schädigung einer Fachrichtung auch mit der vorgeschlagenen Änderung aufrecht erhalten werden.

Weiterhin wäre die Frage zu entscheiden, ob es empfehlenswert ist, nur Tiefbauschulen mit einheitlichem Lehrplane zu betreiben oder an einzelnen Anstalten Spezialkurse für besondere Zweige des Tiefbauwesens einzurichten. Die Notwendigkeit zu einer derartig verschiedenen Ausgestaltung einzelner Schulen würde nur dann vorliegen, wenn sich herausstellen sollte, daß es an der Hand des vorgeschlagenen Lehrplans nicht möglich wäre, die Schüler soweit auszubilden, daß sie in allen Tiefbaufächern mit vollem Erfolg in die Praxis treten können. Das ist aber keineswegs zu befürchten. Nach dem neuen Lehrplan ist es zweifellos möglich, die Schüler in sämtlichen Tiefbaufächern soweit zu bringen, daß sie den Anforderungen, die man an mittlere Techniker stellen kann, ausreichend genügen. In den verschiedenen Verwaltungen und erst recht bei den Privatunternehmern sind die einzelnen Arbeitsgebiete keineswegs so scharf begrenzt, daß immer nur ein beschränkter Zweig des Tiefbauwesens bearbeitet wird. Im Eisenbahnbau kommen auch Straßen- und Wasserbauten, Kanalisations- und Wasserversorgungsanlagen vor, ebenso im Wasserbau Straßen- und Bahnanlagen und im städtischen Bauwesen Straßen- und Eisenbahnanlagen, Hafenbauten, Bachregulierungen und sonstige Wasserbauten.

Die Forderung einzelner Spezialgeschäfte auf stärkere Berücksichtigung ihres besonderen Geschäftszweigs im tiefbautechnischen Unterricht läßt sich nur durch Spezialschulen oder durch Verlängerung der Unterrichtszeit erfüllen. Die Einrichtung von Spezialschulen ist wegen der dann notwendigen Einschränkung der übrigen Fächer aus den bereits angeführten Gründen nicht ratsam. Sie scheint auch im mittleren technischen Beruf im allgemeinen dem Bedürfnisse nicht zu entsprechen, wie z. B. aus dem spärlichen Besuche der Görlitzer Steinmetzabteilung für Steinmetztechniker und aus dem verhältnismäßig schwachen Besuche des Meliorationskurses, der früher an der Tiefbauabteilung der Baugewerkschule in Deutsch-Krone betrieben wurde, hervorgeht. Spezialtechniker entwickeln sich erst nach Beendigung der Schulzeit, nach Eintritt in die Praxis, wenn sie den vollen Einblick in das Wesen des Betriebs und die Aussichten, die ihnen dieser für ihr ferneres Fortkommen bietet, gewonnen haben.

Soll dann noch solchen jungen Leuten Gelegenheit geboten werden, sich in einzelnen Fächern eingehender auszubilden, so kann dem am besten durch Einrichtung von oberen Ergänzungsklassen an einzelnen Anstalten entsprochen werden. Jedoch dürfte es sich empfehlen, mit der Einrichtung dieser Klassen und der Aufstellung von Lehrplänen für dieselben solange zu warten, bis sich übersehen läßt, ob die schulmäßige Ausbildung nach dem neuen Lehrplan ausreicht oder ob auf einzelnen Gebieten eine Ergänzung durch Sonderkurse notwendig ist.

IV. Lehrplan der Tiefbauschulen.

a) Behandlung des Lehrstoffs im allgemeinen.

Da von den in die unterste Klasse eintretenden Schülern bei der Aufnahmeprüfung nur gute Volksschulbildung verlangt werden kann, und eine umfassende Ausbildung in Mathematik und Mechanik infolge der geringen Vorkenntnisse auf der Tiefbauschule nicht zu erreichen ist, so müssen diejenigen Konstruktionen und Berechnungen, welche höhere Kenntnisse in Mathematik und Mechanik voraussetzen, aus dem Lehrplane der Tiefbauschule ausgeschieden werden und der technischen Hochschule vorbehalten bleiben. Aber auch mit dieser Begrenzung ist es möglich, den Schülern in den verfügbaren fünf Halbjahren die Kenntnisse und Fertigkeiten beizubringen, welche notwendig sind, um den Beruf als mittlere Techniker bei Behörden und Privatunternehmern erfolgreich ausüben zu können, sofern der Unterricht in richtiger Weise durchgeführt wird.

Vor allem muß darauf gesehen werden, daß die Schüler Gewandtheit und Fertigkeit im Entwerfen einfacher kleinerer Bauwerke und in der zeichnerischen Darstellung von Konstruktionseinzelheiten bekommen, da diese Arbeiten ihnen im späteren Berufe hauptsächlich zufallen. Die Lösung umfangreicher und schwieriger Aufgaben ist zu vermeiden, insbesondere sind Entwürfe, in denen Anforderungen an die Dispositionsgabe der Schüler gestellt werden, auszuscheiden, da derartige Aufgaben nur verwirrend wirken, unsicher machen und nichts nützen, weil die Schüler an derartige Arbeiten später doch nicht gelangen.

Bei der Bearbeitung der Entwürfe sollte stetig auch auf die Ausführung hingewiesen werden. Insbesondere sollte der Bauvorgang, die Reihenfolge der Arbeiten, die Art der Ausführung, die Absteckungs-, Aufmessungs- und Berechnungsarbeiten, die Unfallverhütungsvorschriften, die Eigenarten der verschiedenen Baustoffe und die Grundsätze, die bei ihrer Verwendung zu beachten sind, bei jedem Einzelentwurf und bei Wiederholungen immer von neuem besprochen werden. Die Bereitung und Verwendung von Mörtel und Beton ist nicht nur in der Baustofflehre, sondern auch im Grund-, Brücken- und Wasserbau zu behandeln. Der Zweck, die Einrichtung, die Handhabung, die Wirkung und die Mängel der im Bauwesen gebräuchlichsten Maschinen sind nicht nur im Maschinenbau, sondern auch im Straßen-, Grund- und Wasserbau bei Besprechung der Erd-, Bagger-, Ramm- und Pumparbeiten durchzunehmen.

Die Aufmessungs-, Absteckungs- und Berechnungsarbeiten sind nicht nur im Feldmessen, sondern auch im Wasser-, Eisenbahn-, Brückenbau und städtischen Tiefbau zu erörtern, so daß gewissermaßen Entwurf und Ausführung Hand in Hand gehen, und die Schüler die am häufigsten bei der Ausführung vorkommenden Fehler und Schwierigkeiten kennen und ihnen somit begegnen lernen.

Der in Aussicht genommene fünfklassige Lehrplan vermag diesen Anforderungen durchaus zu entsprechen und läßt genügend Zeit zur Bearbeitung von Übungsaufgaben, wenn für sämtliche Unterrichtsgegenstände gedruckte kurzgefaßte Lehrhefte verwendet werden, so daß das zeitraubende Diktieren des Vortrags wegfallen kann. Die zur Erläuterung des Textes dienenden Skizzen sind vom Lehrer an die Tafel zu zeichnen und von den Schülern sauber, aber nur in einfacher Weise, etwa in Blei- und Buntstift in karierte Hefte nachzuzeichnen. Eine übertriebene Ausstattung dieser Skizzenbücher ist wegen des erforderlichen großen Zeitaufwands zu vermeiden. Lediglich in den beiden unteren Klassen wäre das Ausziehen dieser Skizzen mit Tusche zu empfehlen, um die Fertigkeit im Ausziehen zu fördern und die Schüler mit dem ihnen noch fremden Stoffe eingehend zu beschäftigen. In den oberen Klassen wird letzteres besser durch Übungsaufgaben und häufigere Wiederholungen an der Tafel zu erzielen sein. Die konstruktiven Einzelheiten sind dabei in möglichst großem Maßstab auszuführen und alle Maßzahlen einzuschreiben, um die gebräuchlichen Abmessungen den Schülern besser einzuprägen.

b) Stoffbehandlung im einzelnen.

Wird zur Verstärkung des tiefbautechnischen Unterrichts das Bauzeichnen in der dritten Klasse von 10 Stunden auf 8 Stunden herabgesetzt, so können die gewonnenen 2 Stunden für Feldmessen verwendet werden. Der Unterricht im Feldmessen der zweiten Klasse kann dann um 2 Stunden vermindert werden, die dem Brückenbau zuzuteilen wären. Dafür könnte der Brückenbau in der ersten Klasse um 2 Stunden verringert und der städtische Tiefbau entsprechend verstärkt werden. Es würden mithin für den städtischen Tiefbau 2 Stunden gewonnen und die übrigen Tiefbaufächer dieselbe Stundenzahl behalten, wie sie der vorgeschlagene fünfklassige Lehrplan vorsieht. Die Gründe für die empfohlene Stundenverschiebung sollen bei den einzelnen nachfolgend ausgeführten Fächern erörtert werden.

Gute Kenntnisse in der deutschen Sprache und Geschäftskunde sind für die künftigen Beamten und für die Unternehmer in gleicher Weise notwendig. Mancher tüchtige Techniker wird lediglich durch die mangelhaften Kenntnisse im Deutschen am Emporkommen und Einrücken in eine bessere Stellung gehindert. Da ein großer Teil unserer Schüler darin nur schwache Vorkenntnisse mitbringt, so ist eine kurze Wiederholung des Stoffes der Volksschule und die Durchführung des Unterrichts im Deutschen mindestens in den 4 letzten Klassen nicht zu entbehren. Die hierdurch bedingte Vermehrung um 5 Stunden gegenüber dem jetzigen Lehrplane dürfte hierfür ausreichen. In der untersten Klasse würde insbesondere Rechtschreibung, Wort- und Satzlehre, sowie Zeichensetzung zu üben sein. In den höheren Klassen wäre mehr Gewicht auf Satzbau und Gewandtheit im Ausdrucke zu legen. Stets soll der Unterrichtsstoff in Anlehnung an den technischen Beruf behandelt werden. Die Aufgaben haben sich daher in allen Klassen auf Berichte und Geschäftsvorgänge technischer Art, auf Baubeschreibungen, Erläuterungsberichte und Schilderungen des Bauvorgangs von den in der betreffenden Klasse hergestellten Zeichnungen und Entwürfen zu erstrecken.

Die gefertigten Reinschriften sind den Entwürfen und Bauzeichnungen beizufügen und von dem betreffenden Fachlehrer auf den technischen Inhalt zu prüfen. Auch bei Wieder-

holungen und Fragebeantwortungen ist von allen Lehrern darauf zu achten, daß die Schüler nicht abgehackte Antworten geben, sondern sich richtig in klaren Sätzen ausdrücken.

Vom Rechnen gilt dasselbe wie von der deutschen Sprache. Auch hierin ist unbedingte Sicherheit für jeden Techniker die Grundlage gedeihlichen Arbeitens und Fortkommens, und auch hierin sind die Vorkenntnisse der meisten Schüler sehr schwach, oder die Neueintretenden sind durch die Praxis so aus der Übung gekommen, daß sie die einfachsten Aufgaben nicht richtig zu lösen vermögen. Es ist daher auch im Rechnen eine Vermehrung um zwei Stunden gegenüber dem jetzigen Lehrplane vorgesehen und somit in der untersten Klasse die Möglichkeit einer gründlichen Wiederholung in den vier Grundrechnungsarten mit ganzen Zahlen und Dezimalbrüchen gegeben. Das Rechnen mit gemeinen Brüchen kann kurz behandelt werden, da heutzutage im praktischen Leben damit doch nur selten gerechnet wird. Mit den einfachsten Aufgaben ist zu beginnen und anfangs lediglich die Rechenfertigkeit zu pflegen, so daß eine unbedingte Sicherheit im Zahlenrechnen erreicht wird. Großer Wert ist auf die Übung in Rechenproben und Rechenvorteilen zu legen und darauf, daß lediglich Aufgaben aus dem Berufsleben bearbeitet werden. Flächen- und Körperberechnungen können hierbei ausscheiden, da sie eingehend im mathematischen Unterrichte behandelt werden.

In der Mathematik sind bei den neu eintretenden Schülern der fünften Klasse Vorkenntnisse gewöhnlich nicht vorhanden. Es wird daher auch hier mit den Grundbegriffen begonnen werden müssen, und ist deshalb gegenüber dem jetzigen Lehrplane hierfür eine Stunde mehr eingestellt. Die mathematischen Fächer sind nicht wie an den öffentlichen Unterrichtsanstalten als Bildungsmittel mit umfangreichen Entwickelungen und Beweisen zu betreiben, sondern haben lediglich den Bedürfnissen der Praxis zu dienen und die Anwendung der Lehrsätze auf technische Beispiele zu zeigen. Der Stoff soll daher auf das beschränkt werden, was für den bautechnischen Beruf unbedingt notwendig ist. Als Übungsbeispiele sind besonders geeignet Flächen- und Körperberechnungen aus den in der betreffenden Klasse gefertigten Bauzeichnungen und Entwürfen. Auf die Benutzung von Tabellen ist bei Durchführung der Berechnungen besonders Wert zu legen, da auch in der Praxis meistens damit gerechnet wird.

In Naturlehre wird gleichfalls von vorn an begonnen, da die eintretenden Schüler ausnahmslos irgendwelche Kenntnisse darin nicht besitzen. Auch in diesem Fache sollen nur die für die Baupraxis wichtigen Erscheinungen durchgenommen werden. Mathematische Beweise und Entwickelungen sind auf das äußerste Maß zu beschränken, Versuche dagegen in ausgedehnter Weise vorzuführen. Empfehlenswert ist die Anwendung der Lehrsätze auf praktische Beispiele durch rechnerische Behandlung einfacher Aufgaben, um das Interesse zu steigern und den Schülern zu zeigen, daß sie das Gelernte später sehr wohl verwerten können. Insbesondere sind in der Elektrizitätslehre die elektrischen Maßeinheiten sowie die Erzeugung, Übertragung und Anwendung der elektrischen Energie, der Telegraph und das Telephon, ferner die Wärmelehre und in der Mechanik die Kraft- und Arbeitsgrößen eingehend durchzunehmen, da sie für den Tiefbau von großer Bedeutung sind. Die vorgesehene Vermehrung um zwei Stunden gegenüber dem jetzigen Stande ist daher nicht zu umgehen.

In der Baustofflehre ist die theoretische Behandlung möglichst einzuschränken, das auf die praktische Verwendung Bezügliche aber eingehend durchzunehmen, so besonders die Mörtel- und Betonbereitung.

Von den Hölzern sind nur die im Bauwesen am häufigsten verwendeten, und diese sowie die übrigen Baustoffe an der Hand charakteristischer Probestücke zu besprechen. Besonderer Wert ist dabei auf die technischen Anforderungen, die vorkommenden Fehler, die Abnahme, die Prüfung und die technischen Lieferungsbedingungen der verschiedenen Baustoffe zu legen.

In der Projektionslehre ist mit der zeichnerischen Darstellung einfacher Körper an der Hand von Modellen, die möglichst in Beziehung zum Bauwesen stehen, zu beginnen. Die Projektionen von einzelnen Punkten und Geraden auf zwei oder drei Ebenen können ohne Nachteil fortgelassen werden. Auch für die Darstellung der Körperschnitte, Durchdringungen, Dachausmittelungen, für die Schattenkonstruktion und den Steinschnitt ist die Benutzung von Modellen dringend zu empfehlen. Da die Schiftungen nicht mehr wie bisher in der Projektionslehre durchgenommen werden sollen, sondern in der Baukonstruktionslehre der vierten Klasse, und da auch die Anwendung der Durchdringungen in der Baukonstruktionslehre infolge der Vermehrung der Stundenzahl ausreichend berücksichtigt werden kann, so ließ sich der Unterricht in Projektionslehre um zwei Stunden kürzen.

Der Unterricht im Steinschnitt ist in die Hände des Lehrers für Brückenbau zu legen und hat als Ergänzung zu diesem Fache zu dienen. Es sind daher lediglich Tonnengewölbe, Stirnmauern, Flügelmauern, Pfeiler und geböschte Mauern zu behandeln. Der Steinschnitt anderer Gewölbe, die in der Praxis kaum noch in Werkstein ausgeführt werden, kann wegbleiben.

Bei Berechnung der Baukonstruktionen ist von zeitraubenden Entwickelungen und Begründung der Formeln Abstand zu nehmen. Auch hierin wird am besten durch zahlreiche Übungsbeispiele aus der Baupraxis, insbesondere aus den in der betreffenden Klasse gefertigten Entwürfen, und unter steter Benutzung von Tabellenwerken die notwendige Sicherheit in der Behandlung statischer Aufgaben erzielt werden. Empfehlenswert dürfte es sein, schon in der zweiten Klasse die Untersuchung von Gewölben und Futtermauern zu behandeln, da deren Kenntnis im Brückenbau dieser Klasse nicht zu entbehren ist. Die Berechnung der Eisenbetonkonstruktionen muß bei deren zunehmender Verbreitung in den Lehrplan der Tiefbauschule aufgenommen und zweckmäßig in die erste Klasse gelegt werden. Mit Rücksicht hierauf und auf verstärkte Behandlung von Übungsaufgaben ist die Vermehrung dieses Unterrichts um 2 Stunden gegenüber dem jetzigen Zustande dringend geboten.

Besonders eingehend ist die zeichnerische Kräfte-Zusammensetzung und -Zerlegung zu üben, da gerade hierdurch auch bei weniger gut veranlagten Schülern das Verständnis für die Wirkung der Kräfte ungemein gefördert wird.

In der Baukonstruktionslehre der unteren 3 Klassen sind sämtliche bei einfachen Hochbauten vorkommende Konstruktionen gleichmäßig für Hoch- und Tiefbautechniker durchzunehmen. Seltene und veraltete Anordnungen können weggelassen werden. Bei der großen Bedeutung, welche heutzutage den Eisenkonstruktionen zukommt, werden zweckmäßig von den acht Stunden Baukonstruktionslehre der dritten Klasse 3 Stunden nur auf Eisenkonstruktion zu verwenden sein, ebenso von den für die zweite Klasse vorgesehenen 4 Stunden Baukonstruktionslehre 3 Stunden für Eisenkonstruktionen und 1 Stunde für Grundbau, da die Konstruktionen in Holz und Stein in den drei unteren Klassen ausreichend in dem für Tiefbautechniker erforderlichen Umfange behandelt sind, und die Schüler erfahrungsmäßig gerade den Eisenkonstruktionen wenig Verständnis entgegenbringen.

Die für den Grundbau vorgesehene Stunde ist lediglich für den Vortrag bestimmt, der als Ergänzung des in der dritten Klasse durchgenommenen Stoffes zu dienen hat. Die Übung darin hat im Wasserbau zu erfolgen, weshalb der Grundbau in die Hand des Lehrers für Wasserbau zu legen ist. Besonders eingehend sollte die zeichnerische Darstellung konstruktiver Einzelheiten in großem Maßstabe geübt werden.

Im Bauzeichnen der fünften und vierten Klasse ist die Ausarbeitung einer gegebenen Skizze für ein einfaches Wohnhaus vom Tiefbautechniker in gleicher Weise wie von dem Hochbautechniker zu verlangen. In der dritten Klasse wird die Bearbeitung eines kleineren Stations- oder Dienstwohngebäudes ausreichen, um den Anforderungen der Eisenbahn- und Wasserbauverwaltung zu entsprechen. Die ausgeworfenen 8 Stunden werden hierfür genügen. Die Marineverwaltung und auch Stadtverwaltungen stellen an die hochbautechnische Ausbildung zwar höhere Anforderungen, doch ist dabei zu berücksichtigen, daß die zweite Fachprüfung bei der Marine erst nach mehrjähriger Tätigkeit in der Verwaltung abgelegt werden kann und auch als Stadtbaumeister nur Techniker mit vieljähriger Baupraxis Anstellung finden, sodaß sie Gelegenheit haben, sich inzwischen im Hochbauwesen weiter auszubilden. Die auf der Schule erworbenen hochbautechnischen Kenntnisse dürften für die Bearbeitung der an Anfänger gestellten Aufgaben jedenfalls ausreichen.

Dasselbe gilt von der Gestaltungslehre und der Baukunde.

Das Freihandzeichnen ist auch für den Tiefbautechniker nicht zu entbehren. Es lehrt den Schüler, einen Körper richtig zu sehen und darzustellen, es schult das Auge und prägt die Formen und Größenverhältnisse eines Gegenstands dem Gedächtnis ein, sodaß der Schüler befähigt wird, Skizzen und Aufnahmen in richtigem Verhältnisse zu Papier zu bringen, eine Aufgabe, die in der Praxis auch an den Tiefbautechniker vielfach herantritt.

In der fünften Klasse sollen einfache Körper und ornamentale und architektonische Einzelheiten möglichst nach Modellen gezeichnet werden, um auch beim Tiefbauschüler Formensinn zu wecken und ihm den Übertritt zum Hochbau offen zu halten.

In der vierten Klasse könnten aber auch Gegenstände aus dem Gebiete des Tiefbauwesens nach Modellen gezeichnet und Aufnahmen im Freien geübt werden. Die vorgesehenen 6 Stunden werden zur Erreichung dieses Zieles genügen.

Im Feldmessen ist der größte Wert auf praktische Übungen zu legen, da die feldmesserischen Aufmessungen die Grundlage jeder tiefbautechnischen Arbeit bilden. Erfahrungsmäßig versagen gerade hierbei die in die Praxis tretenden Anfänger am häufigsten. Die Klagen über ungenügende Ausbildung sind daher vielfach auf diesen Umstand zurückzuführen.

Jeder Techniker, sei er bei Behörden oder bei Privatunternehmern beschäftigt, hat selbständig Aufmessungs- und Absteckungsarbeiten und deren Berechnung sowie zeichnerische Ausarbeitung auszuführen, von deren Richtigkeit oft genug die zweckmäßige Durchführung und die Güte der ganzen Anlage abhängt. Es sind daher, wenn die Schüler nur einigermaßen mit der Handhabung der Meßgeräte und der Ausführung feldmesserischer Arbeiten vertraut werden sollen, für den Unterricht im Feldmessen mindestens 12 Stunden erforderlich. Auf die dritte Klasse würden dann 2 Stunden, auf die zweite 4 Stunden und auf die erste Klasse 6 Stunden entfallen.

Der Unterricht selbst soll in steter Beziehung zu den rein tiefbautechnischen Fächern stehen und wird am zweckmäßigsten von dem Lehrer für Straßenbau oder Eisenbahnbau zu erteilen sein. Die Ausbildung von speziellen Vermessungstechnikern ist nicht zu empfehlen, da sonst in den Lehrplan die Grundstücksteilung, die Kenntnis aller trigonometrischen Formulare, die Fehlerausgleichung und die Katasterarbeiten mit allen Anweisungen aufgenommen und dadurch die praktischen Übungen in unzulässiger Weise eingeschränkt werden müßten. Vermessungstechniker brauchen nur wenig technische Kenntnisse und können wie bisher ohne Schwierigkeit auf Vermessungs- und Katasterbureaus ausgebildet werden. Bei den Übungen im Felde sind Gruppen von höchstens 6—7 Schülern zu bilden, von denen an einem Tage die eine Hälfte mißt, die andere das Feldbuch führt, während am nächsten Tage darin gewechselt wird. Jede Gruppe bearbeitet einen bestimmten Teil der der Klasse gestellten Aufgabe. Die Auftragung der Messung und die Ausarbeitung der Pläne und der Berechnungen erfolgt für das gesamte, von allen Gruppen aufgemessene Gelände, sodaß die Schüler lernen, auch nach fremden Feldbüchern zu arbeiten, geradeso wie es in der Praxis geschieht.

Im Erd- und Landstraßenbau sind 4 Stunden ausreichend, um den Stoff durchzunehmen und einen kleinen Entwurf mit Massenberechnung auszuarbeiten, zumal wenn die Aufnahme- und Absteckungsarbeiten praktisch im Feldmessen geübt werden.

Der städtische Tiefbau hat sich zu einem durchaus selbständigen Zweige des Tiefbauwesens entwickelt und steht in so losem Zusammenhange mit dem Landstraßen- und Wasserbau, daß eine selbständige Stellung dieses Faches bei dessen Bedeutung durchaus geboten ist. Die im Kanalisations- und Wasserversorgungswesen vorkommenden Konstruktionen und Bauwerke sind von denen des Wasserbaus durchaus verschieden und auch die Berechnungen weichen von denen des Wasserbaus erheblich ab. Wie groß der Bedarf an Technikern für städtischen Tiefbau ist, geht aus der am Anfange der Denkschrift gegebenen Zusammenstellung hervor, nach der von 225 gesuchten Technikern 88 für städtischen Tiefbau verlangt wurden. Nach einer älteren, im Jahre 1900 für 6 Monate aufgestellten Berechnung wurden von 252 in der „Deutschen Bauzeitung" gesuchten Tiefbautechnikern 9 für Landstraßenbau, 38 für Wasserbau, 65 für Eisenbahnbau und 140 für städtischen Tiefbau verlangt. Wenn auch berücksichtigt wird, daß Behörden vielfach ohne öffentliche Ausschreibung genügend Anwärter bekommen, so bleibt doch der Anteil der von Stadtverwaltungen gesuchten Techniker ein so erheblicher, daß schon aus diesem Grunde das Verlangen nach gründlicher, umfassender Ausbildung im städtischen Tiefbau durchaus berechtigt ist. Von den Schülern, namentlich von den besseren, werden Kommunalstellungen sehr begehrt, da diese vielfach eine größere Selbständigkeit, feste Anstellung und bessere Einkommensverhältnisse gewähren. Für die Schüler ist es daher von großem Werte, gerade ein Zeugnis im städtischen Tiefbau zu erhalten, was bei Behandlung desselben Stoffes im Wasser- und Landstraßenbau nicht der Fall wäre.

Bei der Bedeutung und dem Umfange des städtischen Tiefbaus ist eine Verstärkung der nach dem Lehrplane dafür angesetzten 6 auf 8 Stunden dringend notwendig.

Davon würden für den städtischen Straßenbau 2 Stunden ausreichen, um den Stoff zu erledigen, einen kleinen Bebauungsplan darzustellen und aus diesem einen einzelnen Straßenzug in Längenschnitt und Querschnitten zu zeichnen und zu veranschlagen.

Die Wasserversorgungen werden selbst für größere Städte vielfach von Spezialgeschäften entworfen und ausgeführt. Die Schüler kommen selten und auch dann nur nach

längerer Praxis zu selbständigen Arbeiten in diesem Fache. Für den Eintritt in die Anfangsstellungen bei Stadtverwaltungen und Unternehmern genügt es, daß den Schülern ein allgemeiner Überblick auf diesem Gebiete gegeben wird und nur die wichtigsten konstruktiven Anordnungen mitgeteilt werden, so daß sie imstande sind, die technische Literatur für ihre Weiterbildung mit Erfolg zu benutzen. Als Übungsaufgabe wird die Berechnung einer Rohrleitung für die Wasserversorgung eines Dorfes oder einer einzelnen städtischen Straße und deren zeichnerische Darstellung ausreichen. Die Bearbeitung von Entwürfen für Fassungsanlagen, Sperrmauern, Pumpwerken und dergl. hat wenig Wert. In diesem Umfange kann das Gebiet in 2 Stunden vollständig erledigt werden.

Das Kanalisationswesen muß dagegen eingehender durchgenommen werden, weil infolge der täglich zunehmenden Verbreitung von Ortskanalisationen die Nachfrage nach sachverständigen Technikern stetig wächst und gerade mittlere Techniker leicht auch für selbständige Leistungen in diesem Fache herangebildet werden können. Wenn auch mittlere und kleinere Städte vielfach ihr allgemeines Kanalisationsprojekt von akademisch gebildeten Ingenieuren ausarbeiten lassen, so werden doch die späteren Erweiterungen und Ergänzungen stets durch die eigene Bauverwaltung bezw. mittlere Techniker ausgeführt. Ebenso kommen kleinere Kanalisationsanlagen bei der Eisenbahn-, Provinzial- und auch Wasserbauverwaltung und vor allem bei Privatunternehmungen vor, deren Entwürfe in der Regel von mittleren Tiefbautechnikern ausgearbeitet werden. Die Schüler müssen daher die Konstruktionen sämtlicher Spezialbauwerke beherrschen und einen kleinen Entwurf berechnen, darstellen und veranschlagen können. Als Übungsaufgabe ist zweckmäßig für ein kleines Bebauungsgebiet ein Kanalnetz zu trassieren, die anteiligen Entwässerungsflächen und Abflußmengen sind zu berechnen, die Kanalquerschnitte nach Tabellen zu bestimmen und die Längs- und Querschnitte sowie besonders konstruktive Einzelheiten darzustellen und die Kosten zu berechnen. Die Reinigung der Abwässer kann kurz an der Hand von Skizzen für Rieselfelder und Kläranlagen behandelt werden, da jüngere Tiefbautechniker an die selbständige Ausarbeitung derartiger Anlagen doch nicht gelangen. Wird der Unterricht in diesem Umfange durchgeführt, so erhalten die Schüler das volle Verständnis für das Wesen einer zeitgemäßen Kanalisation und sind imstande, dem Bedürfnisse der Städte und der Privatgeschäfte voll zu genügen. Erforderlich sind dann aber hierfür mindestens 4 Stunden, für den gesamten städtischen Tiefbau also zusammen 8 Stunden. Wird weniger Zeit zur Verfügung gestellt, so ist es nicht möglich, die Schüler auf diesem Gebiet in dem erforderlichen Maße auszubilden.

Im **Wasserbau** könnte das Ziel des Lehrplans ohne Schaden eingeschränkt werden, da in den Prüfungsvorschriften der bei diesem Fach am meisten beteiligten Wasserbauverwaltung für Regierungsbausekretäre und Wasserbauwarte nur Entwürfe kleineren Umfangs und nur einfache Bauwerke, aber nichts von den im Lehrplan aufgeführten Flußkanalisierungen, Schiffahrtskanälen und Schleusenbauten verlangt werden. Auch die übrigen Verwaltungen und die Privatunternehmer dürften auf eine eingehende Behandlung dieser Anlagen keinen großen Wert legen. Es würde mithin eine kurzgefaßte beschreibende Behandlung über Zweck und Anordnung der Flußkanalisierungen und Schiffahrtsschleusen mit einigen Skizzen völlig ausreichen. Auf Entwürfe aus diesem Gebiete, die doch nur von akademisch gebildeten Ingenieuren ausgearbeitet werden, könnte man verzichten. Ebenso wäre das Meliorationswesen nur in gedrängter Form zu behandeln und von besonderen Übungsaufgaben Abstand zu nehmen, da Tiefbautechniker mit derartigen Aufgaben seltener befaßt werden. Meliorationstechniker suchen ihre Ausbildung gewöhnlich nicht auf einer Tiefbauschule mit dem für ihre Zwecke übermäßig umfangreichen Pensum, sondern erlangen sie leichter, schneller und billiger auf einer Wiesenbauschule. — Die Erweiterung des Stoffes durch Hinzunahme der allgemeinen Gesichtspunkte für die Anlage von Fluß- und Seehäfen ist dagegen sehr wünschenswert, da gerade in jetziger Zeit von allen an Schiffahrtsstraßen liegenden Gemeinden und industriellen Werken für Verbesserung des Wassertransports und der Schiffahrtsverhältnisse große Aufwendungen gemacht und Techniker für diese Arbeiten verlangt werden, und da auch die Marineverwaltung allgemeine Kenntnisse des Hafenbaus von ihren Konstruktionssekretären fordert. Empfehlenswert dürften ferner eingehende Übungen im Grundbau und die Besprechung der wasserrechtlichen und der strom- und schiffahrtspolizeilichen Gesetze und Verordnungen sein, soweit die preußische Wasserbauverwaltung deren Kenntnis von den Wasserbauwarten verlangt. In diesem Umfange würde die für die zweite Klasse mit 5 Stunden und für die erste Klasse mit 8 Stunden angesetzte Unterrichtszeit völlig ausreichen, um den Stoff gründlich durchnehmen und kleinere Entwürfe darstellen und veranschlagen zu können.

Der Brückenbau in der zweiten Klasse ist mit 4 Stunden zu knapp bemessen. Es ist dabei nicht möglich, hölzerne und steinerne Brücken sowie Lehrgerüste so eingehend durchzunehmen und den Stoff an Übungsbeispielen mit Kostenanschlägen so gründlich durchzuarbeiten, wie es die Bedeutung dieses Faches erfordert, auch wenn die 2 Stunden im Steinschnitt zu Hilfe genommen werden. Derartige Bauwerke kommen aber bei allen Verwaltungen vor, die, wie die Prüfungsvorschriften zeigen, sämtlich Wert auf die Anfertigung von kleineren, in der Praxis fast ausschließlich von Tiefbautechnikern bearbeiteten Brückenentwürfen legen. Es ist daher eine Verstärkung des Unterrichts im Brückenbau der zweiten Klasse um 2 Stunden unbedingt notwendig.

Der Unterricht in der ersten Klasse, der sich nur mit eisernen Brücken befaßt, ist mit 4 Stunden ausreichend bedacht, wenn die Eisenkonstruktionen in der vorgeschlagenen Weise in der Baukonstruktionslehre der zweiten und dritten Klasse behandelt werden. Es kommen für die Schüler im späteren Leben ausschließlich Brückenträger mit voller Wand in Betracht. Fachwerk- und Bogenbrücken gehören in das Arbeitsgebiet akademisch gebildeter Ingenieure. Es genügen dann 4 Stunden, um den gesamten Stoff durchzunehmen und 2 kleinere Entwürfe darzustellen und zu veranschlagen. Mit den im Lehrplan angesetzten 10 Stunden läßt sich daher der Brückenbau vollkommen erledigen.

Im Eisenbahnbau können in den 12 angesetzten Stunden die Anforderungen der Staatsbahnverwaltung ausreichend befriedigt werden. Der Lehrplan geht sogar über diese Anforderungen hinaus, indem er auch die Grundzüge bei Anlage von Bahnen berücksichtigt. Selbst in der Prüfung zum bautechnischen Eisenbahnbetriebsingenieur wird weder Kenntnis der Linienführung noch der Entwurf einer Bahnstrecke verlangt. Diese Arbeiten bleiben bei der Staatsbahn den Sekretariats-Anwärtern aus der Landmesserlaufbahn vorbehalten. Trotzdem ist mit Rücksicht auf das allgemeine Verständnis und auf die Bedürfnisse der Privatbahnen, Kleinbahnen und Privatunternehmer die Behandlung dieses Gebiets überaus wünschenswert. Die Anfertigung eines kleinen Eisenbahnprojekts und die Absteckung der Linie wird am besten im Feldmessen und die Ausführung der allgemeinen Vorarbeiten und Aufsuchung der Linie in einem Höhenschichtenplan im Erd- und Landstraßenbau geübt werden. Besonders ist Wert auf die Kenntnis der Stellwerke zu legen, da in den Prüfungsvorschriften für Bahnmeister und Bureaubeamte darin weitgehende Anforderungen gestellt werden. Wenn auch bei Besprechung der Sicherungswerke die Grundzüge der Elektrizität und ihre Anwendung auf Batterien, Telegraph, Telephon und Läutewerke als aus der Naturlehre bekannt vorausgesetzt werden können, so ist doch das genannte Gebiet, in dem die Schüler mit dem Zwecke, der Einrichtung und dem Betriebe der Stell- und Blockwerke bekannt gemacht werden sollen, so umfangreich und verhältnismäßig schwer verständlich, daß dafür ein erheblicher Zeitaufwand erforderlich wird. Die im Lehrplane vorgesehene Verstärkung des Unterrichts im Eisenbahnbau auf 12 Stunden erscheint daher durchaus notwendig.

In der Maschinenkunde sind 3 Stunden genügend, um die für Tiefbautechniker erforderlichen Kenntnisse zu vermitteln. Die Staatsbahnverwaltung stellt auf diesem Gebiet an ihre bautechnischen Beamten verhältnismäßig geringe Ansprüche, da das gesamte Maschinenwesen besonderen maschinentechnisch vorgebildeten Beamten unterstellt ist. Daher braucht auf das Eisenbahnmaschinenwesen, den Wagenbau, auf Kupplungen, Bremsen usw. nicht näher eingegangen zu werden. Die Wasserbauverwaltung, besonders aber die Privatunternehmer legen großen Wert auf allgemeine Kenntnisse in Maschinenkunde. Jeder Techniker muß davon soviel verstehen, daß er die im Betriebe häufiger vorkommenden kleinen Mängel und deren Ursache zu erkennen und bei Betriebsstörungen die Mittel zu deren Beseitigung anzugeben vermag. Eine weitere Ausbildung im Maschinenwesen liegt nicht im Rahmen der Tiefbauschule. Zur Überwachung und Leitung größerer maschineller Betriebe ist die Heranziehung eines Maschinentechnikers nicht zu entbehren. Die Maschinenkunde soll lediglich als beschreibende gegeben werden, daher kann auf zeichnerische und Konstruktionsübungen, abgesehen von den den Vortrag erläuternden Skizzen verzichtet werden. Die Maschinenelemente sind am besten an Modellen kurz zu erläutern und nur die eigentlichen Baumaschinen, Pumpen, Bagger, Rammen, Hebezeuge und die zu deren Betriebe erforderlichen Kraftmaschinen eingehender zu besprechen. Die Dampfkesselanlagen können kurz behandelt werden; auf die zahlreichen Kesselsysteme braucht nicht näher eingegangen zu werden, wohl aber sind die Bestimmungen über den Betrieb und die Wartung der Dampfkessel ausführlich durchzunehmen. Zu empfehlen ist die öftere Besichtigung von maschinellen Anlagen und Baumaschinen im Betriebe, da dadurch das Verständnis am besten gefördert wird.

Im Veranschlagen ist besonders Wert auf zahlreiche Übungsbeispiele zu legen. Für jeden Entwurf sollte mindestens der Kostenüberschlag angefertigt werden. Die angesetzten Stunden reichen aus, um die beim Veranschlagen zu beobachtenden Grundsätze durchzunehmen.

c) Stoffverteilung im einzelnen.*)

Fünfte Klasse.

Deutsch und Geschäftskunde. (2 Stunden wöchentlich.)

Rechtschreibung, Wort- und Satzlehre, Zeichensetzung, Diktate und Aufsätze bautechnischen und geschäftlichen Inhalts, Erläuterung des Bauvorgangs bei Ausführung der im Bauzeichnen gefertigten Arbeiten.

Rechnen. (2 Stunden wöchentlich.)

Wiederholung der Grundrechnungsarten mit ganzen Zahlen und Dezimalbrüchen, Sortenverwandlung, Verhältnisrechnung, Prozentrechnung mit Anwendungen auf baugewerbliche Aufgaben.

Algebra. (3 Stunden wöchentlich.)

Die Grundrechnungsarten mit allgemeinen Zahlen. Proportionen, Potenzen. Einfachste Gleichungen ersten Grades mit einer Unbekannten.

Planimetrie. (4 Stunden wöchentlich.)

Die Lehre vom Dreieck, Viereck, Vieleck und vom Kreise. Flächenberechnung mit Benutzung der Schultz-Dieckmannschen Tabellen und der im Bauzeichnen gefertigten Arbeiten.

Naturlehre. (3 Stunden wöchentlich.)

Die wichtigsten allgemeinen Eigenschaften der Körper. Maßstäbe, Gewichte. Die wichtigsten Erscheinungen aus dem Gebiete der Chemie mit besonderer Rücksicht auf die Baustofflehre.

Projektionslehre. (6 Stunden wöchentlich.)

Projektion einfacher Körper. Körperschnitte. Abwickelungen. Durchdringungen. Dachausmittelungen.

Baukonstruktionslehre. (6 Stunden Vortrag, 2 Stunden Wiederholung wöchentlich.)

Steinkonstruktionen: Verbände der Mauern, Pfeiler, Schornsteine, Bögen, Tür- und Fensterecken. Fußböden in Stein und Estrich. Einfache Putzarbeiten. Preußische Kappen. Einfache Fundamente.

Holzkonstruktionen: Einfache Holzverbindungen, Balkenlagen und Zwischendecken, Fußböden und Decken. Fachwerkwände. Stehender und liegender Stuhl für kleine Spannweiten.

Dachdecker- und Klempnerarbeiten: Deckung mit Ziegeln. Die Hängerinne. Das Abfallrohr.

Innerer Ausbau: Einfachste Türen, Fenster und Treppen.

Bauzeichnen. (8 Stunden wöchentlich.)

Ausarbeitung einer im Grundriß, Schnitt und Aufbau gegebenen Skizze zu einem kleinen freistehenden Gebäude. Hierbei sind die in den Vorträgen besprochenen Einzelkonstruktionen in Anwendung auf den Sonderfall einzuüben.

Baukunde. (2 Stunden wöchentlich.)

Lage des freistehenden Hauses an der Straße und im Garten. Größe und Lage der Räume und die Art ihrer Benutzung. Himmelsrichtungen. Stellung der Fenster und Türen. Möblierung der Zimmer.

Gestaltungslehre. (2 Stunden wöchentlich.)

Äußere Durchbildung kleiner freistehender Gebäude. Zweck und Art des architektonischen Aufbaus. Verteilung der Baumassen. Lage und Größe der Öffnungen. Wahl und Behandlung der Baustoffe.

Erläuterungen an Modellen und Lichtbildern.

Freihandzeichnen. (4 Stunden wöchentlich.)

Zeichnen ornamentaler und architektonischer Einzelheiten nach Vorlagen, Gegenständen und Modellen.

Modellieren. (4 Stunden wöchentlich nach Bestimmung des Direktors.)

Modellieren von Bauteilen in Stein und Holz.

---

*) Die Stoffverteilung für die 5., 4. und 3. Klasse ist die gleiche wie die an den Hochbauklassen.

Vierte Klasse.

Deutsch und Geschäftskunde. (2 Stunden wöchentlich.)

Übungen in Geschäftsbriefen, Berichten und Eingaben. Besprechung der wichtigsten Bestimmungen des Post-, Telegraphen-, Telephon- und Eisenbahnverkehrs. Quittungen, Schuldscheine, Verträge, Mahnverfahren und Klagen, Erläuterungsberichte.

Rechnen. (2 Stunden wöchentlich).

Prozentrechnung, Zinsrechnung, Rabattrechnung; Berechnung der Wertpapiere. Kalkulation. Aufstellung von Lohnlisten; Arbeiterversicherung. Benutzung von Tabellen.

Algebra. (2 Stunden wöchentlich.)

Wiederholungen. Wurzeln. Potenzen. Gleichungen des ersten Grades mit einer Unbekannten (Fortsetzung und Ergänzung).

Planimetrie und Stereometrie. (3 Stunden wöchentlich.)

Proportionalität und Ähnlichkeit. Oberflächen- und Inhaltsberechnungen von einfachen Körpern mit Verwendung der im Bauzeichnen gefertigten Arbeiten.

Naturlehre. (2 Stunden wöchentlich.)

Mechanik der festen, flüssigen und luftförmigen Körper. Die einfachen Maschinen. Die Lehre von der Wärme. Das Wichtigste vom Schall und Licht.

Baustofflehre. (2 Stunden wöchentlich.)

Natürliche und künstliche Steine. Holz. Mörtel.

Projektionslehre. (2 Stunden wöchentlich.)

Wiederholungen. Schattenkonstruktionen.

Berechnung von Baukonstruktionen. (4 Stunden wöchentlich.)

Grundbegriffe der Statik in rechnerischer und graphischer Behandlung.

Bestimmung der Auflagerdrücke und Momente beim einfachen Träger auf zwei Stützen. Beispiele.

Baukonstruktionslehre. (6 Stunden wöchentlich Vortrag, 2 Stunden Wiederholung.)

Steinkonstruktionen: Tonnengewölbe und einfache Kreuzgewölbe, böhmische Kappen.

Holzkonstruktionen: Dachkonstruktionen aller Art für mittlere Spannweiten. Die Schiftungen.

Dachdeckerarbeiten: Schiefer- und Pappdach.

Innerer Ausbau: Innere und äußere Türen, Fenster und Fensterläden.

Bauzeichnen. (8 Stunden wöchentlich.)

Ausarbeitung einer im Grundriß und Aufbau gegebenen Skizze zu einem kleinen bürgerlichen Wohnhause.

Baukunde. (2 Stunden wöchentlich.)

Anlage eines kleinen ländlichen Wohnhauses mit Zubehör. Grundrißübungen.

Gestaltungslehre. (2 Stunden wöchentlich.)

Wiederholung und Erweiterung des Unterrichtsstoffs der fünften Klasse.

Veranschlagen. (2 Stunden wöchentlich.)

Die Formen des Anschlags, Materialienbedarf, Massenberechnung, Anfertigung des Kostenanschlags nach der älteren Methode nebst Erläuterungsbericht.

Baupolizei. (1 Stunde wöchentlich.)

Allgemeine baurechtliche und baupolizeiliche Bestimmungen, insbesondere für Landgemeinden.

Freihandzeichnen. (2 Stunden wöchentlich.)

Wie in der fünften Klasse und Übungen im Skizzieren.

Modellieren. (4 Stunden wöchentlich nach Bestimmung des Direktors.)

Wie in der fünften Klasse.

Dritte Klasse.

Deutsch und Geschäftskunde. (2 Stunden wöchentlich.)

Weitere Übungen in Geschäftsbriefen, Berichten, Eingaben, Verträgen und dergl., Erläuterungsberichte.

Einrichtung und Führung der für ein Baugeschäft wichtigen Bücher.

Algebra. (2 Stunden wöchentlich.)

Wiederholungen. Gleichungen ersten Grades mit mehreren Unbekannten.

Geometrie. (2 Stunden wöchentlich.)

Wiederholung und Ergänzung des Pensums der vorhergehenden Klassen. Trigonometrische Berechnung des rechtwinkligen und gleichschenkligen Dreiecks.

Naturlehre. (2 Stunden wöchentlich.)

Das Wichtigste vom Magnetismus und der Elektrizität. Wiederholungen.

Baustofflehre. (2 Stunden wöchentlich.)

Wiederholungen. Eisen und Nebenmaterialien.

Berechnung der Baukonstruktionen. (3 Stunden wöchentlich.)

Grundbegriffe der Festigkeitslehre. Zug-, Druck- und Scherfestigkeit. Biegungsfestigkeit. Knickfestigkeit. Beispiele.

Baukonstruktionslehre. (6 Stunden wöchentlich Vortrag, davon 3 Stunden Eisenkonstruktionen und 2 Stunden Wiederholungen.)

Holzkonstruktionen: Hallendächer, Zelt-, Turmdächer. Zusammengesetzte Dachformen. Baugerüste.

Eisenkonstruktionen: Verbindungen. Träger. Säulen. Decken.

Innerer Ausbau: Aufgesattelte Treppen. Gewendelte Treppen. Steintreppen.

Dachdecker- und Klempnerarbeiten; Dacheindeckungen in Holzzement und Metall. Dachrinnen. Gesimsabdeckungen.

Grundbau: Untersuchung des Baugrunds. Die Gründungsarbeiten. Spundwände. Senkkasten und Senkbrunnen. Pfahlrost.

Bauzeichnen. (8 Stunden wöchentlich.)

Anfertigung der Bauzeichnungen nach Skizzen für ein kleines Stations-, Arbeiter- oder Dienstwohngebäude.

Die im größeren Maßstabe als 1 : 100 zu fertigenden Grundrisse, Schnitte und Ansichten sind durch Teilzeichnungen im Maßstabe 1 : 20 bezw. 1 : 10 zu ergänzen. Kostenüberschlag, Erläuterungsbericht, statische Berechnung und Baugesuch sind ebenfalls anzufertigen.

Baukunde. (4 Stunden wöchentlich.)

Grundrißausbildung und Einrichtung des freistehenden und eingebauten städtischen kleineren Einfamilien- und Mietshauses. Scheunen. Remisen. Speicher und Ställe. Übungen.

Gestaltungslehre. (5 Stunden wöchentlich.)

Wiederholung und Erweiterung des Unterrichtsstoffs der vorhergehenden Klassen. Durchbildung von Fassaden und inneren Teilen des bürgerlichen Wohnhauses.

Veranschlagen und Bauführung. (2 Stunden wöchentlich.)

Anfertigung der Vor-, Massen- und Kostenberechnung zu einem kleinen Gebäude in der für die Staatsbauverwaltung vorgeschriebenen Form. Erfordernisse des Projekts und dessen Beilagen. Verdingung der Arbeiten. Abschluß der Verträge. Die Arbeiten auf der Baustelle. Listen und Kontrollen. Berichte. Abnahme der Arbeiten. Aufstellung der Rechnungen. Abrechnungsarbeiten.

Baupolizei und Gesetzeskunde. (2 Stunden wöchentlich.)

Die baupolizeilichen Bestimmungen für Stadtgemeinden, insbesondere die des Schulorts und der Stadt Berlin.

Die für den Bautechniker wichtigen Bestimmungen der Gewerbeordnung, der Arbeiterversicherungsgesetze und der Gerichts- und der Wechselordnung. Unfallverhütungsvorschriften.

Feldmessen. (2 Stunden wöchentlich.)

Einrichtung und Gebrauch der wichtigsten Instrumente, insbesondere der Längenmeßgeräte, des Winkelspiegels und Winkelprismas. Aufnahme kleiner Geländeflächen ohne Theodolit.

Das Kartieren der Aufnahmeergebnisse nach den Feldbüchern. Planzeichnen unter Anwendung der vorschriftsmäßigen oder gebräuchlichen Signaturen.

Modellieren. (4 Stunden wöchentlich nach Bestimmung des Direktors.)

Wie in der fünften Klasse.

Zweite Klasse.

Deutsch und Geschäftskunde. (2 Stunden wöchentlich.)

Wiederholung und Ergänzung des Unterrichtsstoffs der vorhergehenden Klassen. Fortsetzung der Buch- und Geschäftsführung. Erläuterungsberichte.

Mathematik. (2 Stunden wöchentlich.)

Logarithmen. Logarithmen der trigonometrischen Funktionen. Das schiefwinklige Dreieck. Stereometrische und trigonometrische Aufgaben aus der Praxis des Tiefbaus.

Naturlehre. (1 Stunde wöchentlich.)

Wiederholungen mit besonderer Berücksichtigung der für den Tiefbautechniker wichtigen Anwendungen.

Feldmessen und Nivellieren. (4 Stunden wöchentlich.)

Längenmessung. Winkelmessung. Abstecken von Kreisbögen. Aufnahme von Geländeflächen mittels Polygonzuges. Grundzüge der Koordinatenberechnung. Höhenmessung. Peilungen. Abstecken von Entwurfsplänen für die Bauausführung. Kartieren der Aufnahmeergebnisse nach den Feldbüchern. Flächenermittelung aus Zeichnungen. Vergrößern und Verkleinern von Planzeichnungen.

Baukonstruktionslehre. (4 Stunden wöchentlich, davon 3 Stunden für Eisenkonstruktionen, 1 Stunde für Grundbau.)

Eisenkonstruktionen: Genietete Träger und Stützen, Decken, Treppen, Dächer, Oberlichte; Übungen im Entwerfen einfacher Anlagen.

Grundbau: Fangedämme. Pfeiler-, Senkbrunnen-, Pfalrost-, Betongründung; Grundzüge der Luftdruckgründung. Die Übungen erfolgen im Wasserbau.

Steinschnitt. (2 Stunden wöchentlich.)

Gerade und schiefe Gewölbe, Stirn-, Böschungs- und Flügelmauern, Brückenpfeiler.

Berechnung von Baukonstruktionen. (4 Stunden wöchentlich.)

Wiederholung und Ergänzung des Pensums der vierten und dritten Klasse. Zusammengesetzte Festigkeit. Druckverteilung in Mauerkörpern, Untersuchung von Futtermauern, Gewölben und Widerlagern.

Erd- und Straßenbau. (4 Stunden wöchentlich.)

Erdbau: Bodenuntersuchungen. Eigenschaften der Bodenarten. Bildung des Erdkörpers. Längen- und Querprofil. Ermittelung und Verteilung der Massen. Bodenbeförderung und Einbau. Schutz gegen Beschädigungen und Rutschungen.

Landstraßenbau: Straßenfuhrwerke, Bewegungswiderstände, Leistung der Zugtiere. Allgemeines über Aufsuchen und Abstecken der Linie in ebenem und mäßig kupiertem Terrain. Steigungs- und Krümmungsverhältnisse. Oberbau der Straßen. Entwässerung, Pflanzungen, Einfriedigungen und sonstige Nebenanlagen. Beaufsichtigung und Unterhaltung der Landstraßen. Übungen im Entwerfen und Veranschlagen einfacher Fälle.

Wasserbau. (5 Stunden wöchentlich.)

Kurze Darstellung der allgemeinen Eigenschaften der Binnengewässer insbesondere der Flüsse. Hochwassergebiet, Deichanlagen, Deichsiele. Messung der Regenmengen. Kurze Übersicht über die Aufgaben des Flußbaus außerhalb des Ebbe- und Flutgebiets. Lageplan, Längen- und Querprofile der Flußläufe.

Deckwerke, Buhnen, Parallelwerke, Sperrwerke, Durchstiche usw. Befestigung der Böschungen. Ufereinfassungen in Holz und Stein. (Das Wichtigste über die Rechtsverhältnisse an öffentlichen und Privatflüssen und über strom- und schiffahrtspolizeiliche Vorschriften und Gesetze.) Übungen im Entwerfen einfachster Bauwerke einschließlich der künstlichen Gründungsarbeiten. Kostenüberschlag und Erläuterungsbericht.

Brückenbau. (6 Stunden wöchentlich.)

Hölzerne Brücken: Anwendbarkeit und Dauer. Brückenbahn. Balken-, Hängewerks- und Sprengewerksbrücken einfachster Art. Widerlager, Joche und Pfeiler.

Steinerne Brücken: Durchlässe. Form und Stärke des Gewölbes, der Widerlager und der Pfeiler. Ausführung der Stein-, Beton- und Monierbrücken. Stirn- und Flügelmauern. Abdeckung. Entwässerung. Lehr- und Transportgerüste.

Übungen im Entwerfen einfacher hölzerner und steinerner Brücken einschließlich Kostenüberschlag und Erläuterungsbericht.

Eisenbahnbau. (6 Stunden wöchentlich.)

Unter- und Oberbau der Haupt-, Neben- und Kleinbahnen. Schienen, Schwellen, Stöße, Befestigung. Weichen und Kreuzungen. Verlegen und Unterhalten des Oberbaues. Grundzüge für die Anlage von Bahnen. (Haupt-, Neben- und Kleinbahnen.) Übungen in der Darstellung von Einzelheiten.

Maschinenkunde. (2 Stunden wöchentlich.)

Konstruktion, Wirkung, Verwendung und Unterhaltung der für die Ausführung von Tiefbauten und den Eisenbahnbetrieb wichtigsten Maschinen.

Veranschlagen und Bauführung. (2 Stunden wöchentlich.)

Ergänzung des Unterrichtsstoffs der unteren Klassen mit Rücksicht auf die besonderen Verhältnisse bei Straßen-, Wasser-, Eisenbahn- und Brückenbauten.

Modellieren. (2 Stunden wöchentlich nach Bestimmung des Direktors.)

Modellieren von Aufgaben aus dem Gebiete des Steinschnitts und der Geländeplastik.

Erste Klasse.

Baustofflehre. (1 Stunde wöchentlich.)

Ergänzung des Unterrichtsstoffs der unteren Klassen mit Rücksicht auf die besonderen Bedürfnisse der Tiefbauausführungen.

Mathematik. (2 Stunden wöchentlich.)

Wiederholungen aus dem Gesamtgebiete der Mathematik unter besonderer Berücksichtigung der Praxis des Tiefbaus.

Feldmessen, Nivellieren und Planzeichnen. (6 Stunden wöchentlich.)

Grundzüge der geometrisch-technischen Vorarbeiten für den Bau von Straßen, Eisenbahnen und Kanälen. Übungen im Gelände zum Zwecke der Aufstellung kleinerer Entwürfe. Zeichnerische — auch plastische — Darstellung der Aufnahme unter Berücksichtigung der bestehenden Bestimmungen.

Baukonstruktionslehre. (2 Stunden wöchentlich.)

Wiederholungen.

Berechnung von Baukonstruktionen. (4 Stunden wöchentlich.)

Wiederholungen und Ergänzungen des Pensums der vorhergehenden Klassen in Anwendung auf die einfacheren im Tiefbau vorkommenden Konstruktionen, insbesondere auch auf die von Eisenbeton. Übungen.

Städtischer Tiefbau. (8 Stunden wöchentlich.)

Straßenbau: Straßennetze, Baublöcke, Plätze, Längen- und Querprofile. Lage der Wasser-, Gas- und elektrischen Leitungen im Straßenkörper. Straßenbefestigung. Nebenanlagen. Unterhaltung und Reinigung der Straßen.

Wasserversorgung: Oberflächen-, Grund- und Quellwasser. Gewinnung, Reinigung, Hebung und Verteilung des Wassers in der Straße und auf dem Grundstücke.

Kanalisation: Systeme der Städtereinigung, Schwemmkanalisation. Abwässermenge. Berechnung der Leitungen. Anordnung, Konstruktion und Ausführung der Leitungen und Bauwerke. Hausentwässerung. Abwässerreinigung. Kanalisationsbetrieb.

Übungsaufgaben einschließlich Berechnung, Kostenüberschlag und Erläuterungen.

Wasserbau. (8 Stunden wöchentlich.)

Das Wichtigste aus dem Gebiete des Meliorationswesens.

Kurze Darlegung über Zweck und Anordnung der Flußkanalisierungen. Die gebräuchlichsten Arten der festen und beweglichen Wehre in Holz, Stein und Eisen. Allgemeines über Schiffahrts-Kanäle. Längen- und Querprofile. Gestaltung der Kanäle auf Dämmen und in Einschnitten. — Schleusen: Zweck und Arten. Allgemeine Anordnung und Abmessungen. Eingehende Erläuterungen einer Normalschleuse.

Zeichnen einfacher Bauwerke.

Allgemeine Gesichtspunkte für die Anlage von Fluß- und Seehäfen.

Brückenbau. (4 Stunden wöchentlich.)

Kleine eiserne Brücken mit voller Wand, deren statische Berechnung und Einzelheiten: Querschnittsformen, Knotenpunkte, Anschlüsse, Eckverbindungen und Lager, Fahrbahn und Fußwege. Unterhaltung und Ausbesserung. Entwurfsaufgaben einfachster Art einschließlich Kostenüberschlag, statischer Berechnung und Erläuterungsbericht.

Eisenbahnbau. (6 Stunden wöchentlich.)

Bahnunterhaltung und Veranschlagung. Anlage kleiner Personen- und Güterbahnhöfe mit Zubehör. Eisenbahnsicherungswesen. Übungen im Entwerfen von Gleisplänen.

Eisenbahnhochbauten. (2 Stunden wöchentlich.)

Anordnung und Ausführung einfacher Eisenbahnhochbauten an der Hand der Normalien der Preußischen Staatsbahnverwaltung.

Maschinenkunde. (1 Stunde wöchentlich.)

Wiederholung und Ergänzung des Unterrichts der vorhergehenden Klasse.

d) Stundenverteilungsplan.

Lehrgegenstände	Zahl der wöchentlichen Unterrichtsstunden					Summe
	Klasse V	Klasse IV	Klasse III	Klasse II	Klasse I	V—I
Deutsch und Geschäftskunde . . .	2 (2)	2	2	2	(1)	8 (3)
Rechnen	2 (2)	2				4 (2)
Algebra	3 (4)	2 (3)	2			
Planimetrie, Stereometrie, Trigonometrie	4 (4)	3 (4)	2	2 (2)	2 (2)	20 (19)
Naturlehre	3 (2)	2 (2)	2	1 (2)		8 (6)
Baustofflehre		2 (3)	2		1 (2)	5 (5)
Projektionslehre	6 (6)	2 (4)		2 (2)		10 (12)
Berechnung von Baukonstruktionen .		4 (4)	3	4 (5)	4 (4)	15 (13)
Baukonstruktionslehre und Bauzeichnen	{8 8} (16)	{8 8} (12)	{8 8}	4 (8)	2 (4)	54 (40)
Gestaltungslehre	2 (4)	2 (4)	5			9 (8)
Baukunde	2	2 (4)	4			8 (4)
Freihandzeichnen	4 (4)	2 (4)				6 (8)
Feldmessen, Nivellieren, Planzeichnen			2	4 (6)	6 (6)	12 (12)
Erd-, Straßen- und städtischer Tiefbau*)				4 (4)	8 (4)	12 (8)
Wasserbau				5 (7)	8 (5)	13 (12)
Brückenbau				6 (4)	4 (4)	10 (8)
Eisenbahnbau				6 (3)	6 (6)	12 (9)
Eisenbahnhochbauten				(3)	2 (2)	2 (5)
Maschinenkunde				2	1 (2)	3 (2)
Baupolizei und Gesetzeskunde . . .		1	2		(1)	3 (1)
Veranschlagen und Bauführung . .		2	2	2	(3)	6 (3)
Obligatorische Stunden	44 (44)	44 (44)	44	44 (46)	44 (46)	220 (180)
Modellieren (nach Bestimmung des Direktors)	4 (4)	4 (4)	4	2		

Schreiben und Rundschrift nach Bestimmung des Direktors.
Samariterkursus 12 Stunden im Semester in der III. Klasse.
Feuerlöschwesen (wenn ohne besondere Kosten für den Staat tunlich).

Die eingeklammerten Zahlen geben die bisherige Stundenverteilung an, dabei entspricht die jetzige Klasse IV bezw. III der neuen Klasse V bezw. IV.

*) Der städtische Tiefbau wurde bisher zum Teil im Wasserbau behandelt.

Carl Heymanns Verlag in Berlin W. 8, Mauerstraße 43/44.
Gedruckt bei Julius Sittenfeld in Berlin W. 8, Mauerstraße 43/44.